Unidad de expansión inteligente SL-R12EX Manual de Instrucciones

KEYENCE

96M1039

Unidad de expansión inteligente

SL-R12EX

Manual de Instrucciones

ADVERTENCIA

No intente utilizar o configurar esta unidad hasta haber leído y comprendido las instrucciones escritas en este manual.

KEYENCE

KEYENCE CORPORATION
1-3-14, Higashi-Nakajima, Hihashi-Yodogawa-ku
Osaka, 533-8555, Japón
Teléfono: +81-6-6379-221 Fax: +81-6-6379-2131

EMPRESAS AFILIADAS

KEYENCE CORPORATION OF AMERICA
Teléfono: 201-930-0100
Fax: 201-930-0099

KEYENCE DEUTSCHLAND GmbH
Teléfono: 06102-36 89-0
Fax: 06102-36 89-100

KEYENCE (UK) LIMITED
Teléfono: 01908-696900
Fax: 01908-696777

KEYENCE FRANCE S.A.
Teléfono: 01 56 37 78 00
Fax: 01 56 37 78 01

KEYENCE ITALIA S.A.
Teléfono: 02-668-8220
Fax: 02-668-25099

KEYENCE SINGAPORE PTE LTD.
Teléfono: 6392-1011 Fax: 6392-5055

KEYENCE (MALAYSIA) SDN BHD
Teléfono: 03-2092-2211
Fax: 03-2092-2131

KEYENCE (THAILAND) CO., LTD.
Teléfono: 02-369-2777
Fax: 02-369-2775

KEYENCE TAIWAN CO., LTD.
Teléfono: 02-2627-3100
Fax: 02-2798-8925

KEYENCE (HONG KONG) CO., LTD.
Teléfono: 3104-1010 Fax: 3104-1080

KEYENCE INTERNATIONAL TRADING (SHANGHAI) CO., LTD.
Teléfono: 021-68757500
Fax: 021-68757550

KEYENCE KOREA CORPORATION
Teléfono: 02-563-1270
Fax: 02-563-1271

© KEYENCE CORPORATION, 2003 S SL-R12EX-IM-1-0024

Printed in Japan

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

KEYENCE

Índice

Precauciones de seguridad

1. Encabezados de Seguridad iii
2. Precauciones generales iii
3. Atención iv
4. Diseño del Circuito y Cableado v
5. Pruebas y mantenimiento v
6. Sobre las normas y reglamentaciones vi
7. Accesorios vii

1 Especificaciones

1-1 Nombres de piezas 1-2
1-2 Especificaciones 1-3
1-3 Diagrama de dimensiones externas 1-5
1-4 Fuente de alimentación: precauciones 1-6
1-4-1 Unidades que pueden utilizarse como fuentes de alimentación para la Serie SL-C y SL-R11/SL-R12EX ... 1-6
1-4-1 Módulo de fuente de alimentación dedicada 1-6

2 Funciones

2-1 Presentación 2-1
2-2 Función de blanking flotante 2-1
2-2-1 Blanking flotante para 1 eje óptico 2-1
2-2-2 Blanking flotante para 2 ejes ópticos 2-2
2-2-3 Blanking flotante para 3 ejes ópticos 2-2
2-3 Función de blanking fijo 2-2
2-4 Función de protección de blanking ciego 2-3
2-5 Función de muting 2-3
2-5-1 Función de muting 2-3
2-5-2 Muting de dos entradas 2-8
2-5-3 Muting de cuatro entradas 2-9
2-5-4 Función de muting programable de dos entradas 2-12
2-5-5 Función de muting programable de cuatro entradas 2-14
2-6 Uso de funciones combinadas 2-17
2-7 Monitor de estado 2-18

3 Montaje e instalación

3-1 Lugar de instalación 3-1
3-2 Instalación utilizando un riel DIN 3-1
3-3 Montaje en pared con tornillos 3-3
3-4 Conexión al SL-U2 y a la fuente de alimentación dedicada recomendada SL-R11 3-3

4 Cableado y configuración

4-1 Cuando no se usan las características de la unidad de blanking y muting (silenciamiento) 4-1
4-1-1 Procedimiento de configuración 4-1
4-2 Función de blanking flotante 4-2
4-2-1 Procedimiento de configuración 4-2
4-3 Función de blanking fijo 4-3
4-3-1 Procedimiento de configuración 4-3
4-4 Función de protección blanking ciego 4-4
4-4-1 Unidad de protección de blanking ciego 4-4
4-4-2 Instalación de la unidad de protección de blanking ciego (BBP) unidad y la SL-C Serie 4-5
4-4-3 Restricciones del obstáculo 4-7
4-4-4 Conexión de la unidad de Protección de blanking ciego (BBP) unidad y el SL-R12EX ADVERTENCIA 4-8
4-4-5 Procedimiento de configuración 4-8
4-5 Función de muting 4-10
4-5-1 Dispositivos de muting 4-10
4-5-2 Lámparas de muting (silenciamiento) 4-12
4-5-3 Procedimiento de configuración para función de muting de dos entradas 4-14
4-5-4 Procedimiento de configuración para función de muting de cuatro entradas 4-15
4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos 4-16
4-5-6 Procedimiento de configuración para función de muting programable de dos entradas 4-17
4-5-7 Procedimiento de configuración para función de muting programable de bancos de cuatro entradas 4-18
4-6 Combinaciones de funciones 4-20
4-6-1 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de blanking fijo 4-20
4-6-2 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de protección de blanking ciego 4-20
4-6-3 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de muting 4-21
4-6-4 Combinación entre la función de blanking fijo y la función de muting 4-21
4-6-5 Combinación entre la función de blanking fijo y la función de muting programable 4-21
4-6-6 Combinación entre la función de protección de blanking ciego y la función de muting 4-22
4-6-7 Combinación entre la función de protección de blanking ciego y la función de muting 4-22
4-6-8 Combinación entre la función de blanking flotante, la función de blanking fijo, y la función de muting 4-23
4-6-9 Combinación de la función de blanking flotante, la función de protección de blanking ciego, y la función de muting ... 4-23
4-7 Status monitor 4-24
4-7-1 El indicador UNIT (Unidad) 4-24
4-7-2 El indicador BEAM (eje) 4-25
4-7-3 Otros indicadores 4-26
4-8 VISOR DE ESTADO (SL-R12D) 4-27
4-8-1 Indicadores en SL-R12D 4-27
4-8-2 Instalación de la SL-R12D en un panel 4-28
4-8-3 Método de conexión 4-29

5 Lista de verificación

5-1 Lista de Control Detallada Postinstalación 5-1
5-1-1 Verificación de las condiciones de instalación de la SL-R12EX 5-1
5-1-2 Verificación del cableado 5-1
5-2 Lista de verificación de mantenimiento 5-2

6 Detección de averías

Detección de averías 6-1

7 Glosario

7-1 Glosario 7-1

8 Historial de las Revisiones

Precauciones de seguridad

Este manual describe el manejo, la operación, y las precauciones para la Unidad Inteligente de Extensión (SL-R12EX). Lea este manual con detenimiento antes de poner en funcionamiento la SL-R12EX para comprender las características del dispositivo, y tenga este Manual de instrucciones a mano para la consulta.

1. Encabezados de Seguridad

Este Manual de instrucciones usa las siguientes advertencias para mostrar información de seguridad importante. Es imperativo el cumplimiento estricto de estos encabezados en todo momento.

⚠ PELIGRO	El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la muerte o graves lesiones.
⚠ ADVERTENCIA	El incumplimiento de las instrucciones puede provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo la muerte.
⚠ ATENCIÓN	El incumplimiento de las instrucciones puede provocar daños a la SL-R12EX, o al equipo en que es instalado.
Importante:	Ofrece precauciones y restricciones importantes para el adecuado funcionamiento.
Nota:	Ofrece información adicional para el correcto funcionamiento.
Sugerencias	Ofrece información útil para el correcto funcionamiento.
⇨ *Referencia:*	Ofrece páginas de referencia.
⚠ ADVERTENCIA	La SL-R12EX es una unidad controladora especial para la Barrera Óptica de Seguridad Serie SL-C y el Módulo Relé de Seguridad Inteligente SL-R11. Por lo tanto, no deje de consultar y observar estrictamente las precauciones y advertencias escritas en el Manual de instrucciones de la Serie SL-C y/o SL-R11.

2. Precauciones generales

- Verifique que este dispositivo esté operando normalmente en términos de funcionalidad y desempeño antes de empezar a trabajar y antes de iniciar la operación.
- KEYENCE no puede garantizar el funcionamiento o desempeño de la SL-R12EX si se usa de una manera que difiera de las especificaciones de la SL-R12EX contenidas en este Manual de instrucciones o si la SL-R12EX es modificada.
- Cuando se utiliza la SL-R12EX para proteger a los operarios de una máquina de una zona peligrosa o de un riesgo, o se la usa como equipo de seguridad para cualquier fin, siga siempre los requisitos, reglamentos y leyes (colectivamente "reglamentaciones") pertinentes del país o región donde se utilice la SL-R12EX. Para tales reglamentaciones, póngase en contacto directamente con los entes reguladores gubernamentales responsables de la salud y seguridad laboral en su país o región.
- Según el tipo de equipo con el que se utilice la SL-R12EX, puede haber reglamentaciones de seguridad especiales vinculadas al uso, instalación, mantenimiento, y operación del dispositivo, que deben seguirse. El personal responsable debe instalar la SL-R12EX en estricto cumplimiento con tales reglamentaciones de seguridad.
- El personal responsable debe capacitar al personal asignado para el uso correcto, instalación, mantenimiento, y operación de la SL-R12EX. “Los operarios de la máquina" se refiere al personal que ha recibido capacitación adecuada del personal responsable y están calificados para operar el dispositivo correctamente.
- Los operarios deben recibir capacitación especializada para la SL-R12EX y deben comprender y seguir las reglamentaciones de seguridad para el país o región en que estén utilizando la SL-R12EX.
- Cuando la SL-R12EX deja de funcionar correctamente, los operadores de la máquina deben detener inmediatamente el uso del dispositivo e informar de este hecho al personal responsable.
- La SL-R12EX está diseñada suponiendo que será instalada correctamente de acuerdo a los procedimientos de instalación descritos en este Manual de instrucciones y operada según las indicaciones en este manual de instrucciones. Realice una instalación correcta de la SL-R12EX después de efectuar una suficiente evaluación de riesgos para la máquina protegida.
- Este dispositivo debe ser procesado como un desecho industrial al finalizar su vida útil.

3. Atención

■ **Operarios**
- Para que la SL-R12EX funcione correctamente, el personal responsable y los operarios de la máquina deben seguir todos los procedimientos descritos en este manual de instrucciones.
- No se debe autorizar a ninguna persona que no sea el personal responsable y los operarios de la máquina a instalar o probar la SL-R12EX.
- Al efectuar el cableado eléctrico, siga siempre las normas y reglamentaciones eléctricas para el país o región en que la SL-R12EX está siendo utilizada.

■ **Ambiente de uso**
- No utilice el dispositivo en un entorno (temperatura, humedad, luz interferente, etc.) que no cumpla las especificaciones contenidas en este manual de instrucciones.
- No utilice dispositivos inalámbricos como teléfonos celulares o transceptores cerca de la SL-R12EX.
- La SL-R12EX no está diseñada a prueba de explosiones, o como un dispositivo de seguridad intrínseco. Nunca la utilice en presencia de gases inflamables o explosivos gases.
- No utilice la SL-R12EX en presencia de sustancias, como humo espeso, polvo, o agentes químicos corrosivos, que pueden deteriorar la calidad del producto.

■ **Máquina protegida**
- La SL-R12EX no ha sido sometida al examen de certificación según el artículo 44-2 de la ley japonesa de Salud y Seguridad Industrial. La SL-R12EX, por lo tanto, no puede ser utilizada en Japón como un "dispositivo de seguridad para máquinas de prensa y cizalladoras" como lo establece el artículo 42 de esa ley.
- La máquina sobre la que se instale la SL-R12EX debe ser capaz de una parada de emergencia en todos los puntos de su ciclo de funcionamiento. o No utilice la SL-R12EX en máquinas con tiempos de detención irregulares.
- No utilice la SL-R12EX en prensas de potencia con embragues de revolución completa.
- No utilice la SL-R12EX para controlar (detener el avance, etc.) trenes, automóviles y otros vehículos de transporte, aviones, equipo para uso en el espacio, dispositivos médicos, o sistemas de generación de energía nuclear.
- La SL-R11 está diseñada para evitar que entren personas u objetos a una zona peligrosa de una máquina. No puede proveer protección contra objetos o materiales que salgan de la zona peligrosa o de riesgo de la máquina, y deben implementarse medidas de seguridad adicionales como la instalación de otras protecciones cuando exista la posibilidad de esos desplazamientos.

■ **Instalación**
- Instale la SL-R12EX dentro de un armario de control con un grado de protección IP54 o superior de acuerdo a la norma IEC.
- La SL-R12EX es una unidad controladora especial para la Barrera Óptica de Seguridad Serie SL-C y el Relé Inteligente de Seguridad SL-R11, de manera que debe conectarla al Serie SL-C y/o SL-R11 al utilizarla.

■ **Función**
- Cuando se aplica esta función, la Serie SL-C no puede conservar la capacidad de detección original de ø25 mm (0,98"). La capacidad de detección varía entre ø45 mm (1,77"), ø65 mm (2,56"), y ø85 mm (3,35") según las configuraciones exactas utilizadas. Por lo tanto usted debe calcular con precisión la nueva distancia de seguridad e instalar la Serie SL-C a la distancia de seguridad mínima separadamente desde la zona peligrosa o peligros.
- Cuando se aplica esta función, puede crearse una zona de riesgo que permita el acercamiento de una persona entre el obstáculo y la Serie SL-C, contra que la este equipo no ofrece protección. No deje de instalar equipo de protección adicional.
- La habilitación de la protección de blanking ciego no quita necesariamente todas las zonas peligrosas que permiten la aproximación de seres humanos. Según sea la máquina protegida, la instalación del módulo de protección de blanking ciego puede provocar la creación de una o más zonas de riesgo que permitan la aproximación. No deje de leer "4-4 Función de protección blanking ciego" (?4-4) en este manual antes de instalar o utilizar esta unidad.
- La función de muting (silenciamiento) desactiva las funciones de seguridad de la barrera óptica, mientras ésta detecta la señal de entrada de uno o más dispositivos de muting (sensores, conmutadores, etc.) que se emplean para efectuar la función de muting así como el método para instalarlos deben cumplir todas las condiciones descritas en este manual de instrucciones así como los requisitos pertinentes impuestos por las leyes, reglamentaciones, normas, y ordenanzas vigentes en el país y región donde la SL-R12EX sea utilizada. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones a los operarios, incluyendo heridas serias o la muerte.
- Deben considerarse las siguientes condiciones antes de instalar dispositivos de muting (sensores, conmutadores, etc.) para efectuar la función de muting.

1. La función de muting de la barrera óptica es sólo permitida durante la porción no peligrosa del ciclo de la máquina.
2. Los dispositivos de muting no deben activarse y la barrera óptica (Serie SL-C) no debe pasar al estado de muting incluso si una persona se acerca a su zona de detección sin advertirlo.
   - La configuración de la función de muting y de los dispositivos de muting debe estar restringida a un número muy limitado de personal responsable.
   - No debe ser posible para otras personas distintas de las expresamente autorizadas cambiar fácilmente la posición en que están instalados los dispositivos de muting. Cuando los dispositivos de muting son desplazados, el procedimiento exige el uso de herramientas especializadas y debe realizarse bajo la supervisión del personal responsable.

- Los clientes que apliquen la función de muting tienen la exclusiva responsabilidad sobre el cumplimiento de los requisitos impuestos por esa función. KEYENCE declina toda responsabilidad con respecto a posibles daños provocados por la instalación, orientación, uso, o mantenimiento no de acuerdo a lo que se explica en este manual de instrucciones, o por incumplimiento de todas las reglamentaciones legales vigentes en el país y región en que se utilice la SL-R12EX.
- La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada antes de efectuar la función de muting de la Serie SL-C. La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada donde pueda ser siempre clara y fácilmente visible para los operarios de la máquina o el personal responsable en caso del funcionamiento normal de la máquina, configuración o alineamiento para el muting o mantenimiento, etc.
- Si es necesario instalar 2 o más lámparas de muting para satisfacer estos requisitos, las lámparas de muting deben ser instaladas de modo que estén conectadas en serie al borne LAMP (lámpara) en el bloque de conexiones de la SL-R12EX. La SL-R12D no puede ser utilizada simultáneamente con las otras lámparas de muting. Por lo tanto, las otras lámparas de muting deben ser instaladas en lugar de utilizar la SL-R12D.

4. Diseño del Circuito y Cableado

- Desconecte siempre la alimentación del dispositivo al efectuar el cableado eléctrico.
- Siga las normas y reglamentaciones eléctricas para el país o región en que la SL-R12EX esté instalada al realizar el cableado eléctrico. Sólo personal cualificado debe realizar el cableado.
- No coloque cables o líneas eléctricas utilizadas en el cableado de la SL-R12EX en el mismo conducto que líneas de alta tensión o potencia, o en paralelo con tales líneas.
- La longitud de los cables desde el transmisor y receptor de la unidad de protección de blanking ciego (SL-C08SB/SL-C16SB) a la SL-R12EX no debe exceder 30 m (98,43 pies).

5. Pruebas y mantenimiento

- Realice siempre las pruebas según los procedimientos de prueba después del mantenimiento, ajuste, o calibración de la máquina protegida o la SL-R12EX, y antes de arrancar la máquina.
- Si la SL-C, SL-R11 o SL-R12EX no funciona correctamente cuando se la prueba de acuerdo a los procedimientos de prueba establecidos en este manual de instrucciones, no utilice la máquina.
- Examine periódicamente el equipo para verificar que los frenos, otros mecanismos de detención, y los dispositivos de control operan fiable y precisamente, además de comprobar las SL-C, SL-R11 y SL-R12EX.
- El personal responsable debe realizar procedimientos de mantenimiento como se indica en este manual de instrucciones por lo menos una vez cada seis meses para asegurar el funcionamiento seguro del dispositivo.

6. Sobre las normas y reglamentaciones

1) La Serie SL-C y SL-R1/SL-R11EX son "componentes de seguridad" como lo establece la Directiva sobre las Máquinas de la Unión Europea, Anexo IV, Cláusula B. La Serie SL-C y la SL-R11/SL-R12X cumplen con las Directivas y Normas Europeas siguientes y son certificados por TÜV Product Service GmbH.

<Directivas de la UE>
- Directiva de la UE sobre las Máquinas (98/37/EC)
- Directiva de la UE sobre CEM (89/336/EEC)
- Directiva de la UE sobre baja tensión (73/23/EEC)

<Normas europeas>
- EN61496-1 (Tipo 4 ESPE – Equipo de Protección Electrosensible)
- prEN61496-2 (Tipo 4 AOPD – Dispositivo de Protección Optoelectrónico Activo)
- EN55011 Categoría A
- EN50178

2) La Serie SL-C y el módulo SL-R2/SL-R11EX cumplen son las Normas Internacionales siguientes y están certificados por TÜV Product Service GMBH.
- IEC61496-1 (Tipo 4 ESPE – Equipo de Protección Electrosensible)
- IEC61496-2 (Tipo 4 AOPD – Dispositivo de Protección Optoelectrónico Activo)

3) Los equipos Serie SL-C Serie y SL-R11/SL-R12EX cumplen con las siguientes siguiente normas internacionales y del UL (Underwriters Laboratories Inc.) y han recibido el certificado para Canadá-EE.UU de UL.
- UL61496-1 (Tipo 4 ESPE – Equipo de Protección Electrosensible)
- UL61496-2 (Tipo 4 AOPD – Dispositivo de Protección Optoelectrónico Activo)
- IEC61496-1 (Tipo 4 ESPE – Equipo de Protección Electrosensible)
- IEC61496-2 (Tipo 4 AOPD – Dispositivo de Protección Optoelectrónico Activo)

4) La Serie SL-C y el módulo SL-R4/SLR11EX no se han sometido al examen para la certificación del modelo en conformidad con el Artículo 12-44 de la Ley japonesa de Seguridad e Higiene Industrial. Por consiguiente, la Serie SL-C y el módulo SL-R11/SL-R12EX no pueden utilizarse en Japón como un "Dispositivo de Seguridad para Prensas y Máquinas Cizalladoras" tal y como se establece en el Artículo 42 de dicha ley.

5) Se han diseñado la Serie SL-C y los módulos SL-R5/SL-R11EX tomando en consideración las normas y los reglamentos siguientes. Para obtener mayor información sobre las normas siguientes, póngase en contacto con el organismo de certificación respectivo, como UL ó T ÜV.

<Normas correspondientes>
- EN954-1
- IEC/EN60204-1
- EN415-4
- prEN691
- EN692
- EN693
- OSHA (Administración de Seguridad e Higiene en el Trabajo) 29 CFR 1910.212
- OSHA (Administración de Seguridad e Higiene en el Trabajo) 29 CFR 1910.217
- ANSI (Institución de Normas Nacionales Americanas) B11.1 - B.11.19
- ANSI/RIA R150.06 - 1999
- SEMI S2-0200
- "Directivas para las Normas de Seguridad Generales de Máquinas", 1 de junio de 2001, número 501 publicado por el Ministerio japonés de Sanidad, Trabajo y Asuntos Sociales.

7. Accesorios

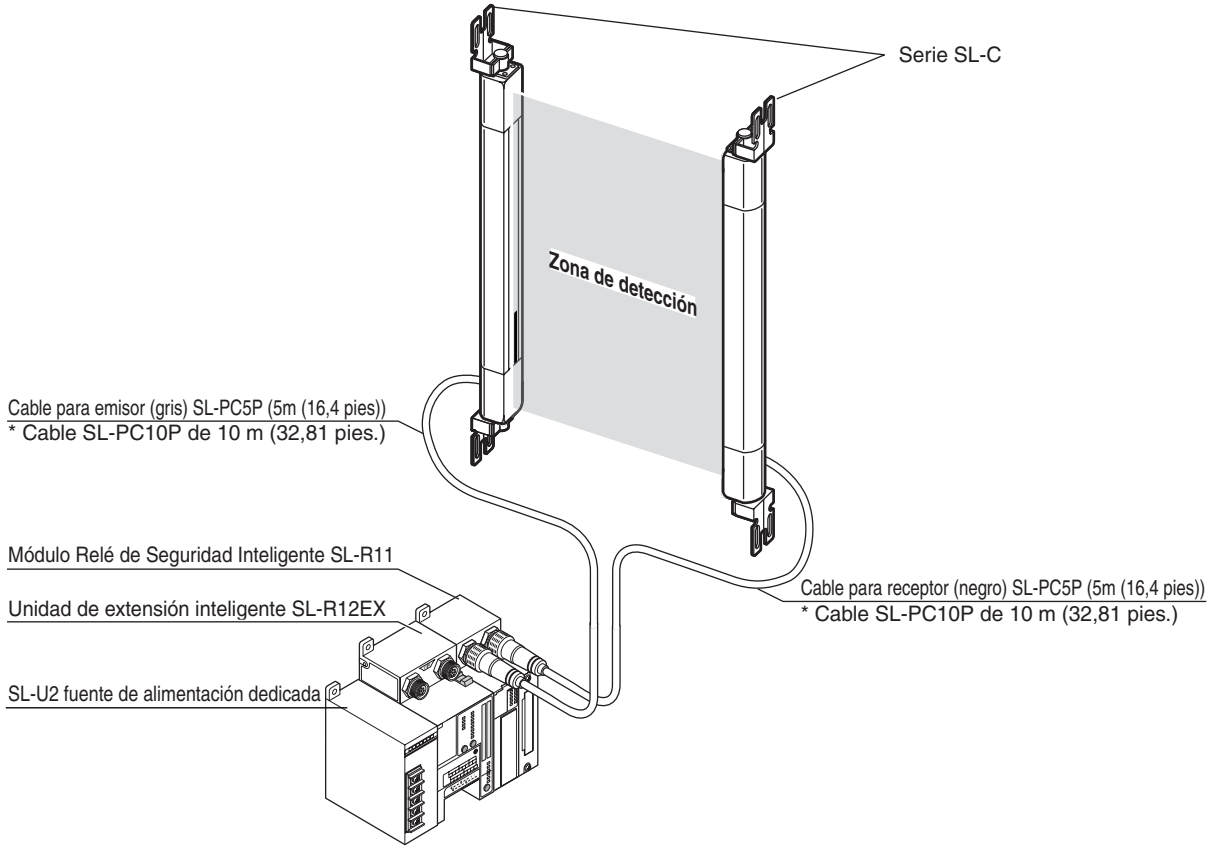
Confirme que el paquete incluye la unidad principal (SL-R12EX) y los siguientes accesorios.

Manual de instrucciones (este manual) 1 ejemplar

1 Especificaciones

Componentes

Serie SL-C+ SL-R11 (Módulo Relé de Seguridad Inteligente) + SL-R12EX (Unidad Inteligente de Extensión) + SL-U2 (Módulo de fuente de alimentación dedicada)

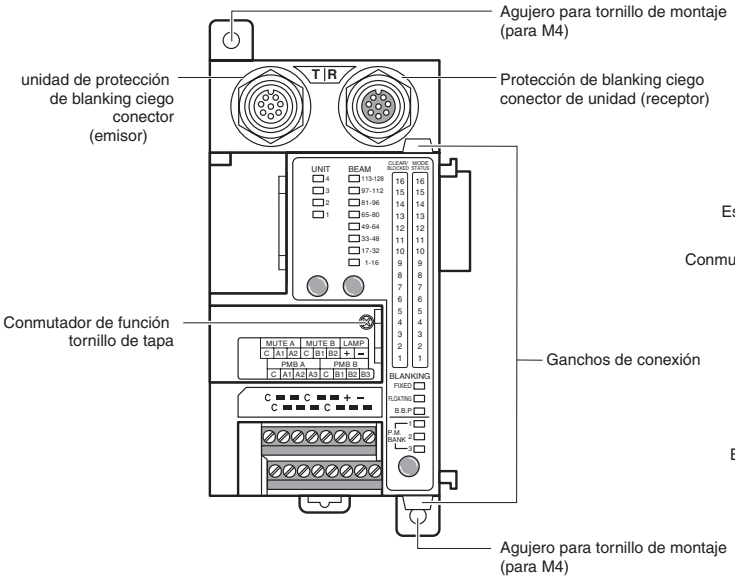

Serie SL-C
Zona de detección
Cable para emisor (gris) SL-PC5P (5m (16,4 pies))
* Cable SL-PC10P de 10 m (32,81 pies.)
Módulo Relé de Seguridad Inteligente SL-R11
Unidad de extensión inteligente SL-R12EX
SL-U2 fuente de alimentación dedicada
Cable para receptor (negro) SL-PC5P (5m (16,4 pies))
* Cable SL-PC10P de 10 m (32,81 pies.)

SL-U2: Fuente de alimentación recomendada, con certificado de TÜV y UL

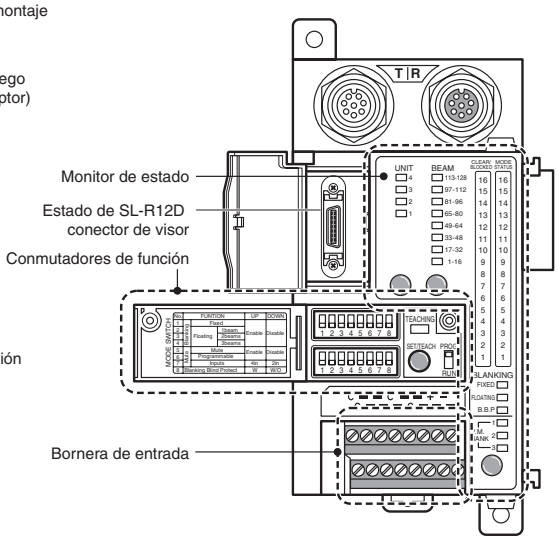
1-1 Nombres de piezas

Este capítulo da los nombres de la piezas de la SL-R12EX.

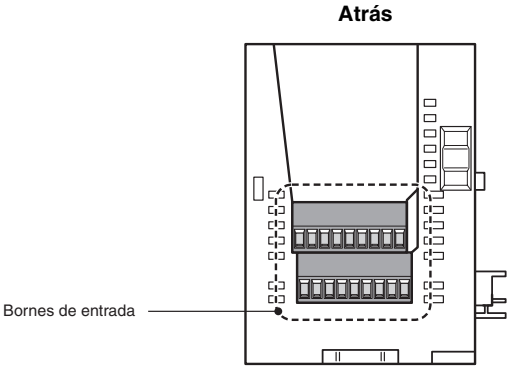
Vista frontal


Agujero para tornillo de montaje (para M4)
unidad de protección de blanking ciego conector (emisor)
Protección de blanking ciego conector de unidad (receptor)
Conmutador de función tornillo de tapa
Ganchos de conexión
Agujero para tornillo de montaje (para M4)

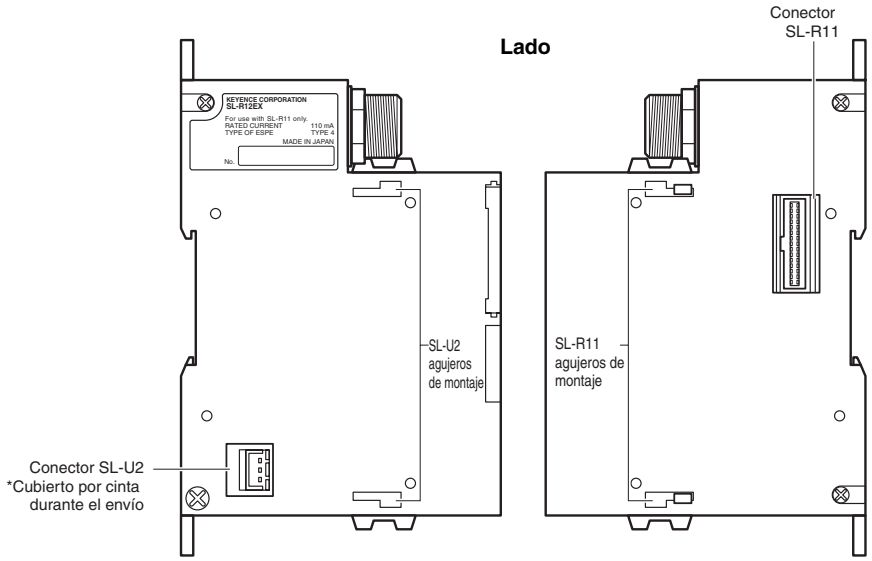
Vista frontal



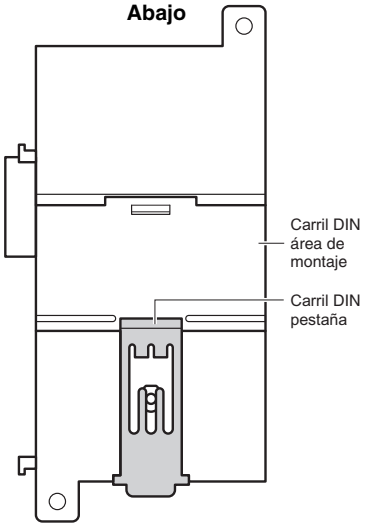
Atrás



Lado



Abajo



1-2 Especificaciones

Modelo			SL-R12EX
Fuente de alimentación			Suministrada desde el SL-U2
Consumo de corriente			Máx. 110 mA (24V CC, incluyendo SL-R12D)
Entradas	Muting (silenciamiento) Entradas de dispositivo	Tensión máx. de entrada	26,4 V CC
		Valor de entrada	24 V CC, 2,3 mA
		Tensión mín. ON (encendido)	19 V
		Corriente mín. OFF (apagado)	0,5 mA
		Cableado común	A1 y A2 son comunes; B1 y B2 son comunes.
	Banco conmutación entradas	Tensión máx. de entrada	26,4 V CC
		Valor de entrada	24 V CC, 1,6 mA
		Tensión mín. ON (encendido)	19 V
		Corriente mín. OFF (apagado)	0,5 mA
		Cableado común	A1, A2, y A3 son común; B1, B2, y B3 son común.
		Retraso de temporización permisible entre 2 entradas	Máx. 200 ms
Salida de lámpara de muting			24 V CC, 15 a 120 mA
Estructura protectora			IP20 (IEC60529) Debe instalarse dentro un panel de control de categoría IP54 por lo menos.
Especificaciones ambientales	Temperatura ambiente		-10 a +55 °C (sin congelación)
	Temperatura de almacenamiento		-10 a +60 °C (sin congelación)
	Humedad relativa		35 a 85% RH (sin condensación)
	Humedad de almacenamiento		35 a 95% HR
	Vibración		10 a 55 Hz, 0,7 mm amplitud compuesta, 20 barridos cada uno en las direcciones X, Y, y Z
	Impacto		100 m/s^2 (Pulso de aprox. 10G) 16 ms, en direcciones X, Y, Z 1.000 veces cada eje
Material			Policarbonato
Peso			Aprox. 300 g
Normas validadas	EMC	EMS	IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1
		EMI	EN55011 Categoría A, FCC Part15 Categoría A
	Seguridad		IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1 (tipo 4 ESPE)
			EN50178, UL508

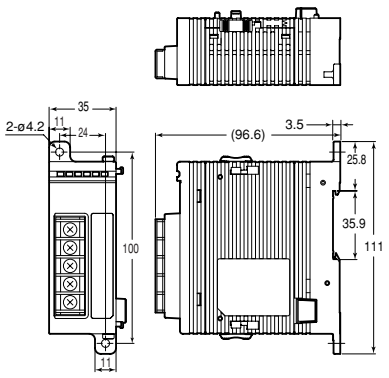
1

Modelo			SL-C08SB, SL-C16SB
Zona de detección			Depende de los sensores utilizados.
Intervalo del eje del haz			Intervalo del eje del haz: 20 mm, diámetro del lente: 5,0 mm
Distancia de operación			0,3 a 9 m *Limitada por la distancia de operación de los sensores utilizados.
Capacidad de detección			ø 25mm
Ángulo efectivo de abertura			Máx. ±2.5° Cuando la distancia de operación es de por lo menos 3 m
Tiempo de respuesta			24 ms (incluyendo sensor y velocidad de respuesta de SL-R11)
Fuente de alimentación			Suministrada desde SL-R12EX
Consumo de corriente			Transmisor: Máx. 50 mA (24V CC)
			Receptor: Máx. 50 mA (24V CC)
Fuente lumínica			LED infrarrojo (850 nm)
Principio de funcionamiento			Se enciende cuando se recibe luz de todos los haces luminosos (excepto cuando se usa la función blanking)
Especificaciones ambientales	Estructura protectora		IP65 (IEC60529)
	Temperatura ambiente		-10 a +55 °C (sin congelación)
	Temperatura de almacenamiento		-10 a +60 °C (sin congelación)
	Humedad relativa		35 a 85% RH (sin condensación)
	Humedad de almacenamiento		35 a 95% HR
	Luz ambiente		Lámpara incandescente blanca: 5.000rx o menos - Luz solar: 20.000rx o menos
	Vibración		10 a 55 Hz, 0,7 mm amplitud compuesta, 20 barridos cada uno en las direcciones X, Y, y Z
	Impacto		100 m/s^2 (Pulso de aprox. 10G) 16 ms, en direcciones X, Y, Z 1.000 veces cada eje
Material	Caja del módulo principal		Aluminio
	Caja superior/Caja inferior		Zinc moldeado
	Revestimiento		Policarbonato
Normas validadas	EMC	EMS	IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1
		EMI	EN55011 Categoría A, FCC Part15 Categoría A
	Seguridad		IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1 (tipo 4 ESPE)
			IEC61496-2, prEN61496-2, UL61496-2 (type 4 AOPD)
			UL508
Peso			SL-C08SB: Transmisor aprox. 165 g, Receptor aprox. 180 g SL-C16SB: Transmisor aprox. 255 g, Receptor aprox. 280 g

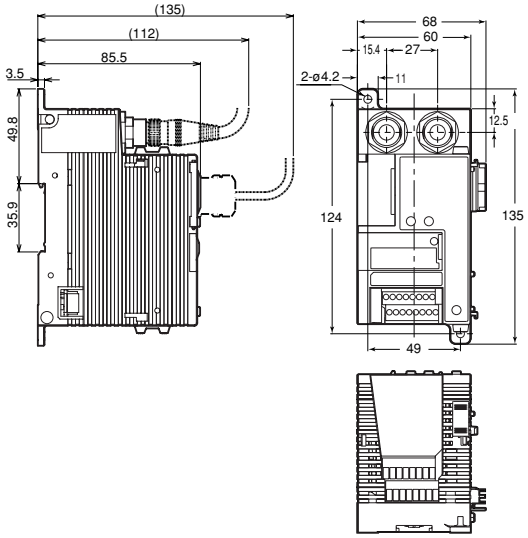
Modelo			SL-R12D
Fuente de alimentación			Suministrada desde SL-R12EX
Brillo de la lámpara MUTE: Mín.			Min. 200 cd/m^2
Área			3 cm^2
Especificaciones ambientales	Estructura protectora		IP65 (IEC60529). Se aplica al visor sólo cuando se monta de manera que el dispositivo está incorporado en un panel.
	Temperatura ambiente		-10 a +55 °C (sin congelación)
	Temperatura de almacenamiento		-10 a +60 °C (sin congelación)
	Humedad relativa		35 a 85% RH (sin condensación)
	Humedad de almacenamiento		35 a 95% HR
	Vibración		10 a 55 Hz, 0,7 mm amplitud compuesta, 20 barridos cada uno en las direcciones X, Y, y Z
	Impacto		100 m/s^2 (Pulso de aprox. 10G) 16 ms, en direcciones X, Y, Z 1.000 veces cada eje
Material			Policarbonato
Peso			Aprox. 60 g (excluyendo cables)
Normas validadas	EMC	EMS	IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1
		EMI	EN55011 Categoría A, FCC Part15 Categoría A
	Seguridad		IEC61496-1, EN61496-1, UL61496-1
			UL508

1-3 Diagrama de dimensiones externas

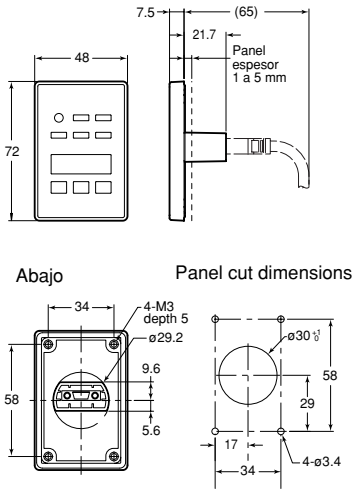
SL-U2



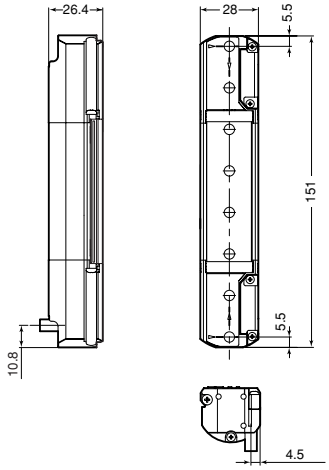
SL-R12EX



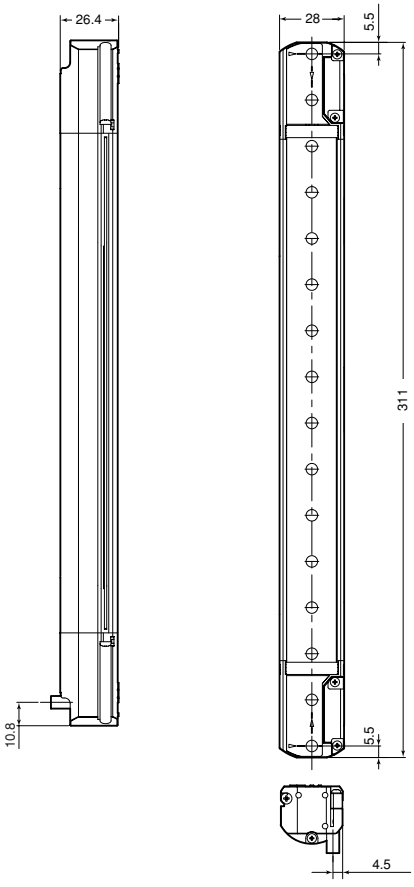
SL-R12D



SL-C08SB



SL-C16SB



1-4 Fuente de alimentación: precauciones

1-4-1 Unidades que pueden utilizarse como fuentes de alimentación para la Serie SL-C y SL-R11/SL-R12EX

Los módulos de fuente de alimentación que pueden utilizarse como fuente para la Serie SL-C, SL-R11 y SL-R12EX deben satisfacer completamente los siguientes requisitos para cumplir las exigencias de IEC61496-1, UL61496-1, y EN61496-1 para la Serie SL-C, SL-R11, y SL-R12EX.

(a) Tensión de salida nominal: 24V CC ±10%.
(b) La fuente de alimentación a utilizar deberá ser una fuente de alimentación dedicada para la Serie SL-C, SL-R11 y/o SLR12EX y no deberá ser utilizada para suministrar energía a otros dispositivos.
(c) La salida de la fuente de alimentación debe satisfacer los requisitos de un circuito de Clase 2 o circuito de tensión/corriente limitados prescritos por UL508. (Este requisito se aplica sólo cuando la Serie SL-C, SL-R11 y/o SLR12EX será utilizada en América del Norte.)
(d) La fuente de alimentación debe cumplir con las leyes, reglamentaciones, y normas sobre seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética (EMC), etc., del país o región en que se utilizará la Serie SL-C, SL-R11 y/ o SL-R12EX.
(e) El tiempo de retención de salida (hold) es de 20 ms mín.

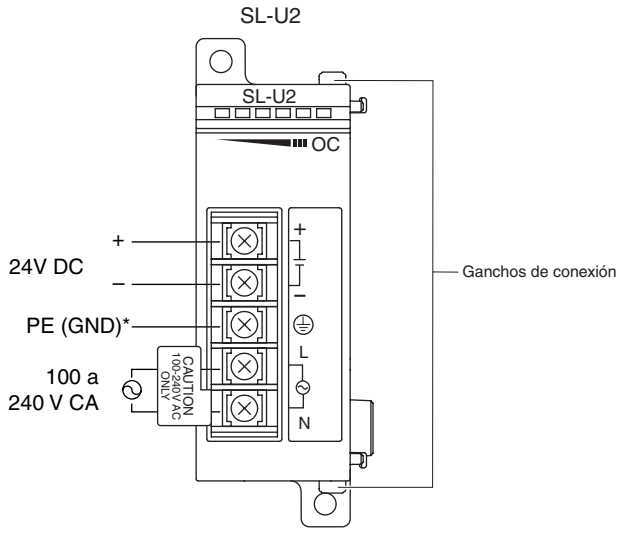
1-4-1 Módulo de fuente de alimentación dedicada

La SL-U2 se ofrece como la fuente de alimentación dedicada para la Serie SL-C, SL-R11 y SL-R12EX. La SL-U2 es un fuente de alimentación que cumple plenamente con los requisitos enumerados.

<Normas validadas>

	Norma Nº	Certificación Organización
Norma de seguridad	EN60950 EN50178	TÜV
	UL60950 (R/C) UL508 (Listado)	UL
Norma EMC (*)	EN55011 Categoría A EN / IEC / UL61496-1 EN / IEC 61000-3-2 FCC Parte 15 Categoría A	TÜV/UL

(*) Dado que la SL-U2 es la fuente de alimentación ofrecida para la Serie SL-C y la SL-R11/SL-R12EX, la SL-U2 fue combinada con la Serie SL-C y SL-R11 al confirmar el cumplimiento con las normas de EMC.



(*) El borne PE es un terminal de protección que debe ser conectado a una toma de tierra de protección la instalación.

<Especificación>

Modelo		SL-U2
Sistema		Tipo conmutado
Entrada de tensión de la fuente de alimentación		100 V CA a 240 V CA ±10 % (50/60 Hz)
Categoría de sobretensión		Ⅱ
Tensión de salida		24 V CC ±10 %, Clase 2
Ondulación/ruido		240 mVp-p o menos
Capacidad de salida		1,8 A
Ambiente	Temperatura ambiente	-10 °C a +55 °C (sin congelación)
	Humedad relativa	35 % a 85 % RH (sin condensación)
Grado de contaminación		2
Tensión no disruptiva		1,500 V CA, 1 min. (entre todos los terminales externos y la caja)
Resistencia a la vibración		10 a 55 Hz, 0,7 mm amplitud compuesta, 20 barridos cada uno en las direcciones X, Y, y Z
Resistencia al impacto		Resistencia del aislamiento 100 m/s^2, 1.000 movimientos cada uno en las direcciones X, Y, y Z
Consumo de energía		Por lo menos 50 MW (500 V CC mega, (entre todos los terminales externos y la caja)
Consumo de energía		135VA
Interrupción de la tensión de alimentación		10 ms o menos
Peso (excluyendo soportes especializados)		Aprox. 240 g

⚠ ADVERTENCIA

Para la alimentación eléctrica de la Serie SL-C, SL-R11 y SL-R12EX, siempre use una fuente de alimentación que satisfaga plenamente los requisitos enumerados o use la fuente de alimentación recomendada SL-U2. De lo contrario, pueden no cumplirse los requisitos de IEC/EN/UL61496-1 y la Serie SL-C, SL-R11 y SL-R12EX puede no ser reconocida como un componente de seguridad.

NOTAS

2 Funciones

2-1 Presentación

Esta sección describe las funciones provistas por la SL-R12EX. Estas funciones le permiten establecer varias configuraciones vinculadas a la capacidad de detección de los dispositivos de las Series SL-R11 y Serie SL-C conectados al SL-R12EX y pueden ser configuradas para ejes ópticos individuales de la Serie SL-C. Por esta razón, las referencias a lo largo de este texto a "capacidad de detección" y "ejes ópticos" deben entenderse en cuanto a la capacidad de detección y ejes ópticos de los haces de la Serie SL-C.

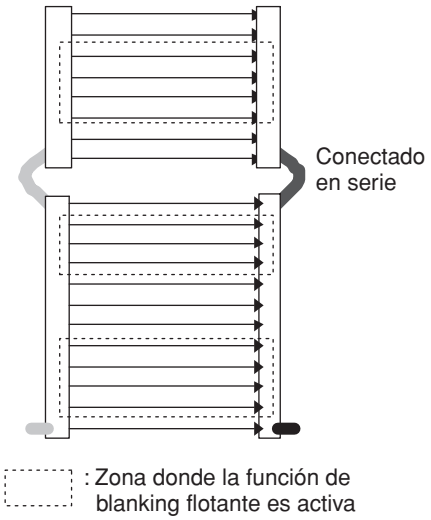
2-2 Función de blanking flotante

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se aplica esta función, la Serie SL-C no puede conservar la capacidad de detección original de ø25 mm. La capacidad de detección varía entre ø45 mm, ø65 mm, y ø85 mm según las configuraciones exactas utilizadas. Por lo tanto usted deberá calcular la nueva distancia de seguridad e instalar la Serie SLC Serie a la distancia de seguridad mínima desde el peligro o zona peligrosa. Al instalar la Serie SL-C en o para una máquina, siga siempre las instrucciones en el Manual de instrucciones de esta serie. No hacerlo podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.

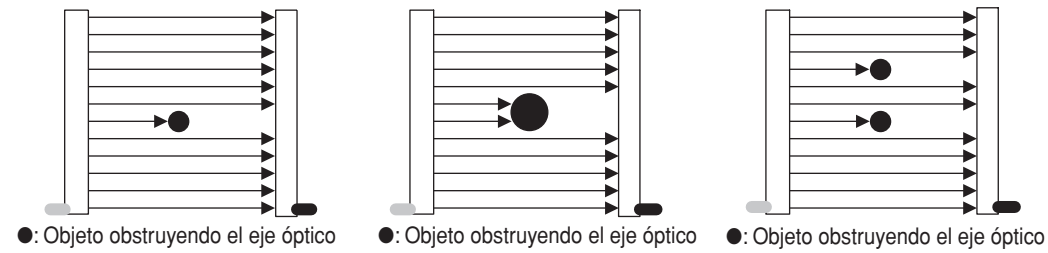
Normalmente, el FSD pasa al estado desactivado (OFF) cuando un obstáculo bloquea incluso un solo eje óptico de la Serie SL-C. Cuando esta función es habilitada, el FSD se mantiene en el estado activo (ON) en caso que sólo esté obstruido un número preestablecido (entre 1 y 3) de ejes ópticos. Sólo cuando la cantidad de ejes ópticos obstruidos por los objetos excede ese número preestablecido, el FSD pasa al estado desactivado (OFF).
Para realizar esta función, la Serie SL-C no necesita que sea un par transmisor/receptor único. Esta función puede ser configurada para todos los ejes ópticos en todas las unidades de la Serie SL-C conectadas en serie. (Consulte el diagrama derecho.)
Consulte "4-2 Función de blanking flotante" (⇨4-2) para más información sobre cómo configurar esta función.
Esta función puede ser configurada en una de tres maneras, como se indica abajo.

<Configuración de ejemplo>



2-2-1 Blanking flotante para 1 eje óptico

El FSD mantiene el estado activo (ON) cuando sólo es obstruido 1 eje óptico, y pasa al estado desactivado (OFF) cuando se obstruyen 2 o más ejes ópticos Advierta que para esta configuración la capacidad de detección es ø45 mm.



●: Objeto obstruyendo el eje óptico
FSD mantiene el estado activo (ON)

●: Objeto obstruyendo el eje óptico
FSD está desactivada (OFF)

●: Objeto obstruyendo el eje óptico
FSD está desactivada (OFF)

2-2-2 Blanking flotante para 2 ejes ópticos

El FSD mantiene el estado activo (ON) cuando sólo son obstruidos 1 o 2 ejes ópticos, y pasa al estado desactivado (OFF) cuando se obstruyen 3 o más ejes ópticos. Advierta que para esta configuración la capacidad de detección es ø65 mm.

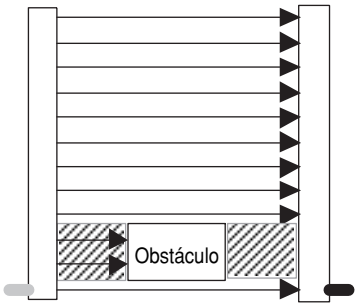
2-2-3 Blanking flotante para 3 ejes ópticos

El FSD mantiene el estado activo (ON) cuando sólo son obstruidos 1, 2 o 3 ejes ópticos, y pasa al estado desactivado (OFF) cuando se obstruyen 4 o más ejes ópticos. Advierta que para esta configuración la capacidad de detección es ø85 mm.

2-3 Función de blanking fijo

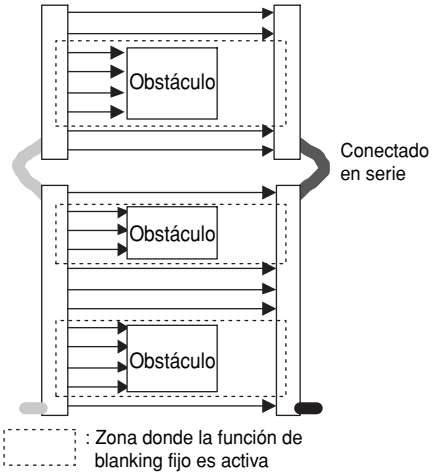
⚠ ADVERTENCIA

Cuando se realiza esta función, puede crearse una zona de riesgo que permita el acercamiento de una persona entre el obstáculo y la Serie SL-C, contra que la este equipo no ofrece protección. (Consulte el diagrama derecho.) Debe instalarse equipo de protección adicional, como una barrera de seguridad, para esta zona. Al instalar la Serie SL-C en o para una máquina, siga siempre las instrucciones en el Manual de instrucciones de la Serie SL-C. No hacerlo podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.



Normalmente, el FSD permanece en estado activado (ON) sólo cuando todos los ejes ópticos están libres de cualquier obstrucción (es decir, cuando no hay obstáculos en la zona de detección). La función de blanking fijo es habilitada sólo para la ejes ópticos en la zona inicialmente especificada por el usuario y permite al FSD mantenerse en estado activado (ON) cuando un obstáculo bloquea los ejes ópticos en esa zona.
Por ejemplo, si un obstáculo bloquea los ejes ópticos de la Serie SL-C, el FSD pasa al estado desactivado (OFF) (consulte el diagrama derecho.) Por el contrario, si la barrera óptica es configurada con el blanking fijo, el FSD mantiene el estado activado (ON) cuando un obstáculo bloquea estos haces preestablecidos. Permite a la máquina protegida continuar con su funcionamiento normal. A la inversa, si el obstáculo es quitado de la zona de detección mientras se realiza esta función, el FSD pasa al estado desactivado (OFF) y fuerza la detención de la máquina.
Adviértase que habilitar esta función puede crear zonas de riesgo, permitiendo el acercamiento de personas contra el que la Serie SL-C no ofrece protección.
Es necesario instalar equipo de protección adicional como una cubierta diseñada para evitar la aproximación humana.
Para realizar esta función, la Serie SL-C no necesita que sea un par transmisor/receptor único. La función puede ser configurada para funcionar con todos los ejes ópticos en todas las unidades de la Serie SL-C conectadas en serie. (Consulte el diagrama derecho.)
Consulte "4-3 Función de blanking flotante" (⇨4-3) para más información sobre cómo configurar esta función.

<Configuración de ejemplo>

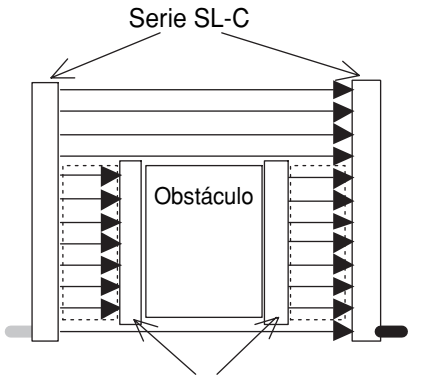


2-4 Función de protección de blanking ciego

⚠ ADVERTENCIA

La habilitación de la protección de blanking ciego no quita necesariamente todas las zonas peligrosas que permiten el acercamiento humano. Según sea la máquina protegida, la instalación del módulo de protección de blanking ciego puede provocar la creación de una o más zonas de riesgo que permitan la aproximación. No deje de leer "4-4 Función de protección de blanking ciego" (⇨4-4) en este manual antes de instalar o utilizar esta unidad. Al instalar la Serie SL-C en o para una máquina, siga siempre las instrucciones en el Manual de instrucciones de la Serie SL-C. No hacerlo podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.

Esta función es una mejora avanzada de la función de blanking fijo. Puede utilizarse para eliminar la zona peligrosa permitiendo la aproximación humana que se produce cuando se habilita la función de blanking convencional.
(Sujeto a la advertencia anterior.)
Se necesita una unidad de protección de blanking ciego (SL-C08SB: o SL-C16SB) para habilitar esta función. Como se muestra en el diagrama de la derecha, la unidad de protección de blanking ciego se coloca sobre o al lado del obstáculo de modo que el transmisor de la Serie SL-C enfrenta el receptor de la unidad de protección de blanking ciego, y el transmisor de ésta está frente al receptor de la Serie SL-C, con todos los ejes ópticos alineados. Esta configuración puede eliminar las zonas de riesgo sin cobertura que crea que el obstáculo. No deje de leer cuidadosamente "4-4 Función de protección de blanking ciego" (⇨4-4) para más información sobre cómo configurar e instalar esta unidad antes del uso.



Unidad de protección de blanking ciego

2-5 Función de muting

2-5-1 Función de muting

⚠ PELIGRO

- La función de muting (silenciamiento) desactiva las funciones de seguridad de la barrera óptica, mientras ésta detecta la señal de entrada de dos o más dispositivos de muting (sensores, conmutadores, etc.) que se emplean para aplicar la función de muting así como el método para instalarlos deben cumplir todas las condiciones descritas en este manual de instrucciones así como los requisitos pertinentes impuestos por las leyes, reglamentaciones, normas, y ordenanzas vigentes en el país y región donde la SL-R12EX sea utilizada. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones a los operarios, incluyendo heridas serias o la muerte.
- Deben considerarse las siguientes condiciones antes de instalar dispositivos de muting (sensores, conmutadores, etc.) para efectuar la función de muting.
  1. La función de muting de la barrera óptica es sólo permitida durante la porción no peligrosa del ciclo de la máquina.
  2. Los dispositivos de muting no deben activarse y la barrera óptica (Serie SL-C) no debe pasar al estado de muting incluso si una persona se acerca a su zona de detección sin advertirlo.

  Estos son requisitos mínimos. Siga siempre las reglamentaciones vigentes en el país y región donde se use la SL-R12EX.
  Además, debe tomar nota de la siguiente información si activa la función de muting.
  - El muting de la barrera óptica debe lograrse de tal manera que ningún fallo de un solo componente impida la orden normal de parada, y deberá impedir ciclos de la máquina subsiguientes hasta que la avería sea corregida. (ANSI B110,19)
  - La configuración de la función de muting y de los dispositivos de muting debe estar restringida a un número muy limitado de personal responsable.
  - No debe ser posible para otras personas distintas de las expresamente autorizadas cambiar fácilmente la posición en que están instalados los dispositivos de muting. Cuando los dispositivos de muting son desplazados, el procedimiento exige el uso de herramientas especializadas y debe realizarse bajo la supervisión del personal responsable.

La función de muting (silenciamiento) admitida por la Serie SL-C puede ser clasificada en dos tipos.

I) Una función de muting donde las funciones de seguridad de todos los ejes ópticos, incluyendo los de las unidades de la Serie SL-C conectadas en serie, son deshabilitadas cuando las señales desde los dispositivos de muting están activas (ON).

II) Una función de silenciamiento (llamada función de muting programable) en que las funciones de seguridad de los ejes ópticos pre-definidos están deshabilitadas cuando las señales desde los dispositivos de muting están activas (ON).

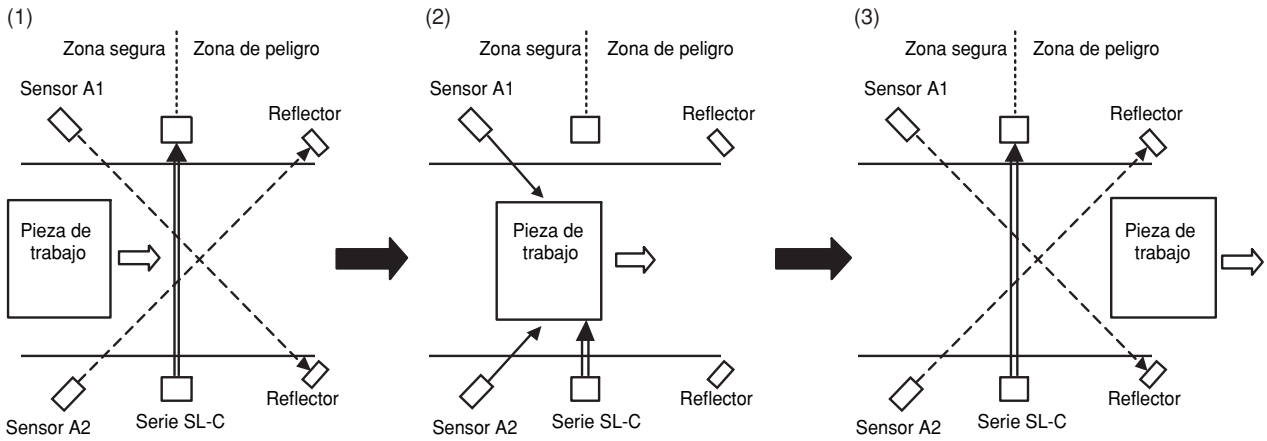
Para todos los ejes ópticos para los cuales se habilite cualquiera de las funciones descritas en I y II , el FSD mantiene el estado activo (ON) incluso cuando esos ejes ópticos estén bloqueados por la capacidad de detección.

Ambas funciones descritas en I y II arriba admiten 2 o 4 señales de entrada desde los dispositivos de muting, que forman los 4 tipos de función de muting descrita abajo.

Ejemplos de muting de 2 entradas

Consulte las páginas que comienzan con "2-5-2 muting de dos entradas" (⇨2-8) para tablas detalladas de tiempos de esta función.

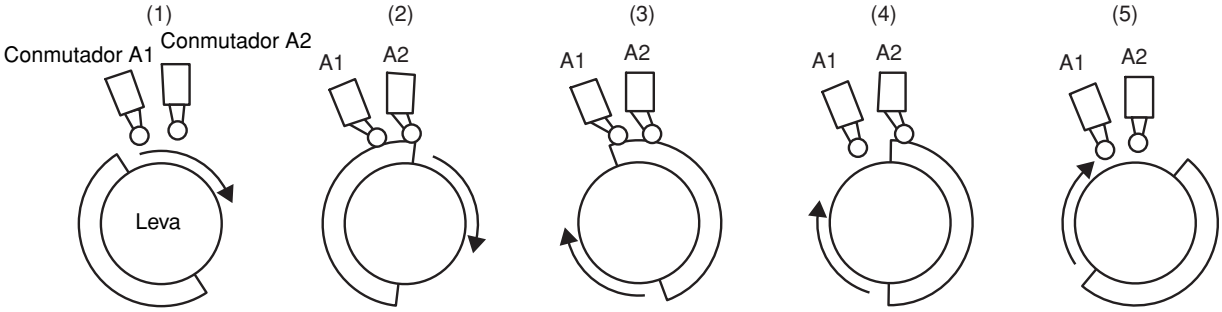
1. Utilizando 2 sensores fotoeléctricos retro-reflectivos (Keyence modelo PZ-M61, etc.) como dispositivos de muting



	(1)	(2)	(3)
Sensor A1	ON	OFF	ON
Sensor A2	ON	OFF	ON
Estado de la Serie SL-C	Funciones de seguridad habilitadas (Funcionamiento normal)	Funciones de seguridad deshabilitadas (Función de muting habilitada)	Funciones de seguridad habilitadas (Funcionamiento normal)

* En el ejemplo descrito arriba, 2 dispositivos de muting están instalados de modo que el lugar donde sus ejes ópticos se intersectan cae dentro de la zona peligrosa. Esto evita que la función de muting esté activa incluso si una persona sin advertirlo sobrepasa el punto en que se intersectan los dos ejes.

2. Utilizando 2 conmutadores de levas como dispositivos de muting para prensas mecánicas, etc.



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Sensor A1	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Sensor A2	OFF	ON	ON	ON	OFF
Estado de la máquina	Abajo al centro	Subiendo	Arriba al centro	Comienza a caer	Cayendo
Estado de la Serie SL-C	Funciones de seguridad habilitadas (Funcionamiento normal)	Funciones de seguridad deshabilitadas (Función de muting habilitada)		Funciones de seguridad habilitadas (Funcionamiento normal)	

⚠ ADVERTENCIA

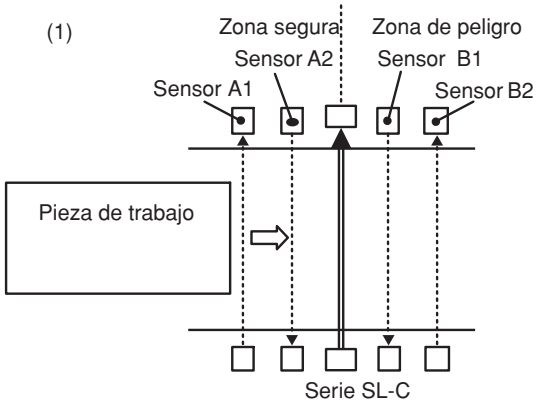
La SL-R12EX no ha sido sometida al examen de certificación según el artículo 44-2 de la ley japonesa de Salud y Seguridad Industrial. Por consiguiente, la SL-R12EX no pueden utilizarse en Japón como un “Dispositivo de seguridad para prensas y máquinas cizalladoras” tal y como se establece en el artículo 42 de dicha ley.Cuando se utiliza la Serie SL-C, incluyendo SL-R11 y SL-R12EX con prensas mecánicas en los Estados Unidos, verifique las reglamentaciones estipuladas en OSHA1910.217 y ANSI B11.1, B11.2, y B11.3, y asegúrese de seguir esas reglamentaciones tanto en la instalación como el uso.

Ejemplos de muting de 4 entradas

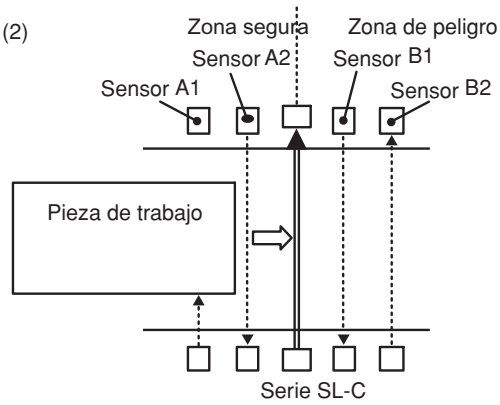
Consulte las páginas que comienzan con "2-5-3 muting de cuatro entradas" (⇨2-9) para diagramas de tiempos de esta función.

1. Utilizando 4 sensores fotoeléctricos de barrera (KEYENCE modelo PZ-M51, etc.) como dispositivos de muting

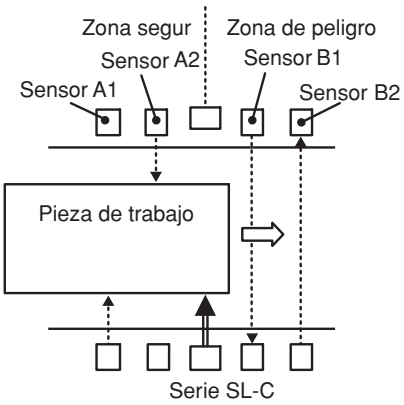
(1)



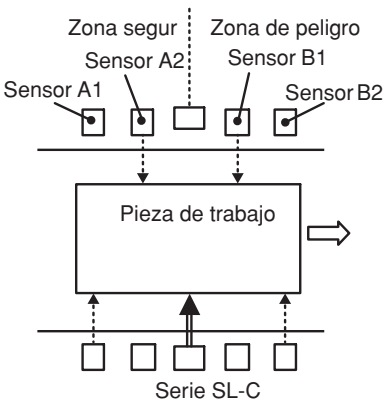
(2)



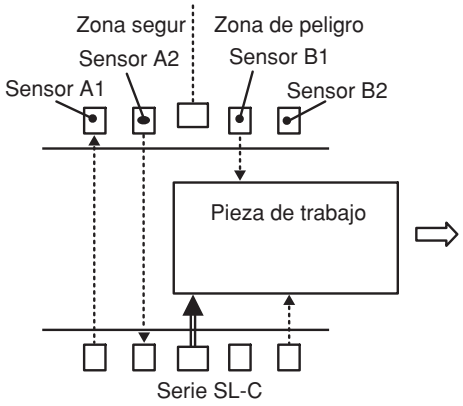
(3)



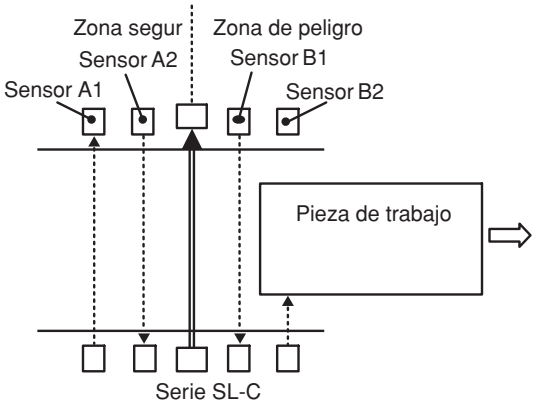
(4)



(5)

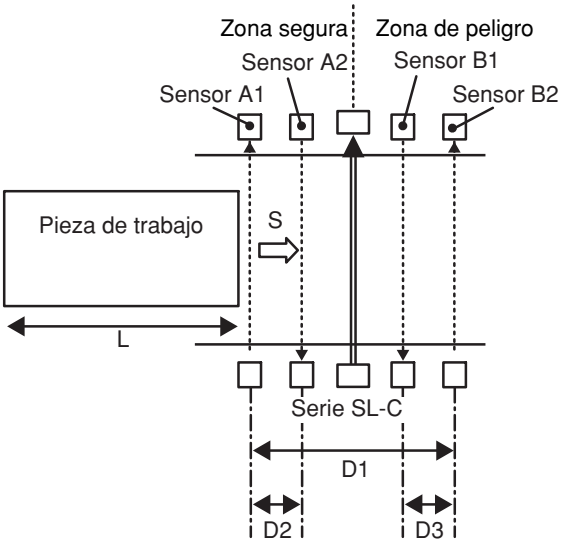


(6)



Estado	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sensor A1	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
Sensor A2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Sensor B1	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
Sensor B2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
Estado de la Serie SL-C	(Funcionamiento normal) Funciones de seguridad habilitadas		(Función de muting habilitada) Funciones de seguridad deshabilitadas			(Funcionamiento normal) Funciones de seguridad habilitadas

* Ubicación del dispositivo de muting en los ejemplos de más arriba



Como se indica en el diagrama a la izquierda, L representa el largo de la pieza de trabajo, mientras que S indica la velocidad de la pieza al acercarse a la zona de detección de la barrera óptica.

Al instalar los dispositivos de muting, deben cumplirse plenamente las siguientes condiciones.
D1: La distancia entre A1 y B2
D2: La distancia entre A1 y A2
D3: La distancia entre B1 y B2.
L: El largo de la pieza de trabajo
S: La velocidad de la pieza de trabajo
(1) D1: < L
(2) D2 < S X 3 (segundos)
(3) D3 < S X 3 (segundos)

Consulte "4-5 Función de muting" (⇨4-10) para información sobre cómo configurar estas funciones.
Para aplicar esta función, deben instalarse dispositivos de muting (sensores, conmutadores, etc.) y una lámpara de muting (se recomienda SL-R12D). Consulte "4-5-1 Dispositivos de muting" (⇨4-10) para información sobre los requisitos de los dispositivos de muting y "4-5-2 lámparas de muting" (⇨4-12) para información sobre los requisitos de las lámparas de muting.

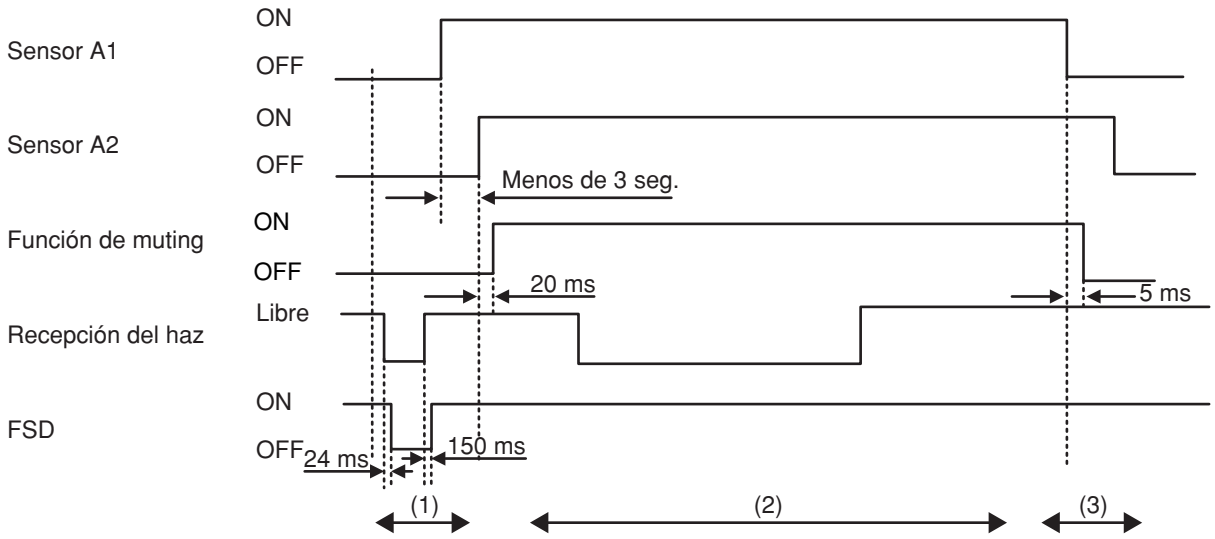
La información presentada hasta este punto es un ejemplo de los requisitos típicos. La satisfacción de estos requisitos no debe entenderse como equivalente al cumplimiento de todas las reglamentaciones impuestas sobre la función de muting (incluyendo métodos de instalación y uso) utilizadas por el cliente.
Por lo tanto, KEYENCE no garantiza la validez y/o precisión para el uso, instalación y métodos de orientación de los dispositivos de muting que los clientes hayan hecho. Por lo tanto, los clientes que se proponen aplicar la función de muting deben verificar todas las reglamentaciones aplicables vigentes en el país y región donde se usa el SL-R12EX.

⚠ ADVERTENCIA

Los clientes que apliquen la función de muting tienen la exclusiva responsabilidad sobre el cumplimiento de los requisitos impuestos por esa función. KEYENCE declina toda responsabilidad con respecto a posibles daños provocados por la instalación, orientación, uso, o mantenimiento no de acuerdo a lo que se explica en este manual de instrucciones, o por incumplimiento de todas las reglamentaciones legales vigentes en el país y región en que se utilice la SL-R12EX.

2-5-2 Muting de dos entradas

La barrera óptica (Serie SL-C) pasa al estado de muting cuando detecta las señales de entrada de 2 dispositivos de muting, y el FSD mantiene el estado activo (ON) sin importar cuáles ejes ópticos de la Serie SL-C estén obstruidos. La siguiente tabla de tiempos muestra el desempeño de la función de muting cuando se usan dos sensores como dispositivos de muting.



Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no se activa cuando ambos sensores A1 y A2 están INACTIVOS (OFF), o cuando sólo uno de ellos está ACTIVO (ON. En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF]).

(2) La función de muting se activa cuando ambos sensores A1 y A2 se activan (ON), y entonces se enciende la lámpara de muting.

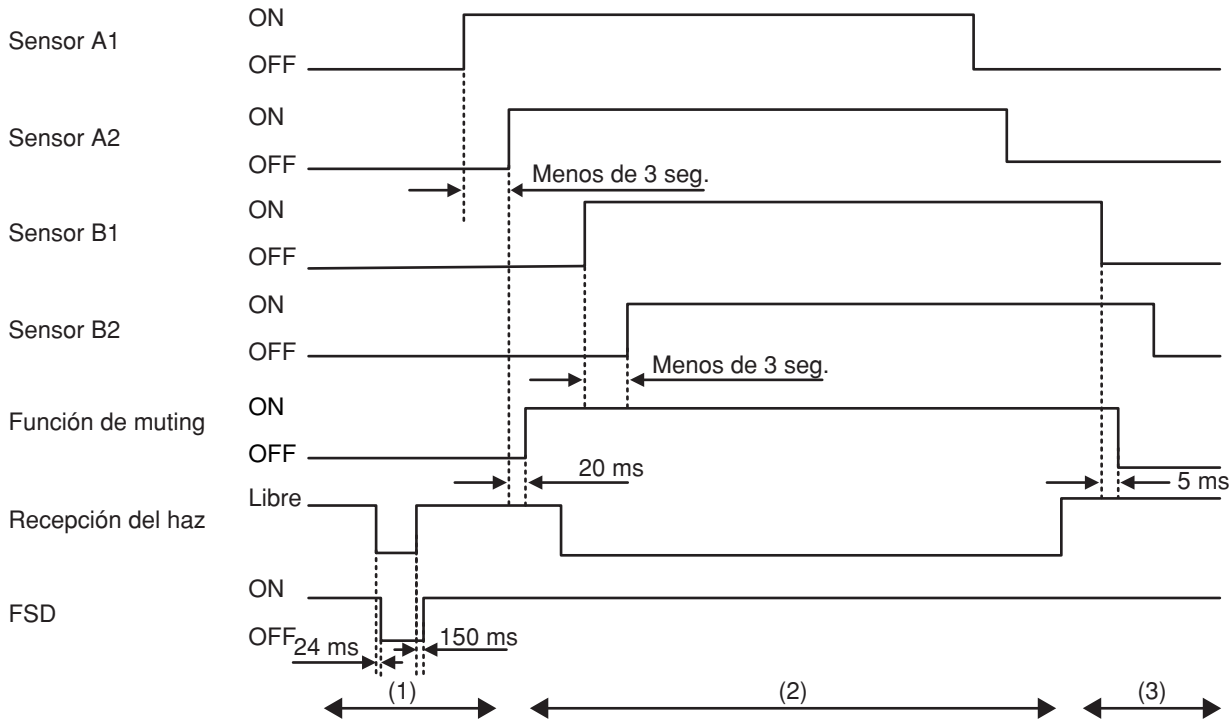
(3) Una vez que el sensor A1 o A2 pasa a INACTIVO (OFF), la función de muting pasa también a inactiva. Por lo tanto, se cancela el estado de muting de la barrera óptica (Serie SL-C. La lámpara de muting se apaga (OFF), y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal.

Importante:
* La función de silenciamiento de la Serie SL-C está diseñada de modo que no puede estar activa mientras que FSD esté en el estado OFF. Como resultado, la Serie SL-C no pasa al estado de muting cuando cualquier eje óptico esté siendo obstruido o cuando el enclavamiento (conmutador con traba) de reinicio está habilitado, incluso si las señales desde los 2 dispositivos de muting pasan a ACTIVO (ON).
* Cuando la SL-R11 recibe una señal de entrada E-STOP, el FSD siempre pasa al estado INACTIVO (OFF) y la barrera óptica (Serie SL-C) automáticamente pasa al estado de reiniciar el enclavamiento, aunque haya estado en muting. Cuando la señal de entrada E-STOP es cancelada y la entrada de reinicio pasa a activa (ON), la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal, en lugar de volver al estado de muting establecido. Como resultado, para volver la barrera óptica (Serie SL-C) al estado de muting nuevamente, debe cancelar temporalmente las señales de entrada desde los dispositivos de muting que hayan sido activados y reenviar sus señales de entrada a la SL-R12EX.
* La Serie SL-C no puede pasar al estado de muting después de que 1 dispositivo de muting pasa a INACTIVO (OFF), aunque ambos dispositivos luego vuelvan a ACTIVO (ON) nuevamente. Ambos dispositivos de muting deben pasar a INACTIVO (OFF) para activar nuevamente la función de muting.

2-5-3 Muting de cuatro entradas

La barrera óptica (Serie SL-C) pasa al estado de muting cuando detecta las señales de entrada de 4 dispositivos de muting, y el FSD mantiene el estado activo (ON) sin importar cuáles ejes ópticos de la Serie SL-C estén obstruidos.
La siguiente tabla de tiempos muestra el desempeño de la función de muting cuando se usan cuatro sensores como dispositivos de muting.

Dirección hacia delante

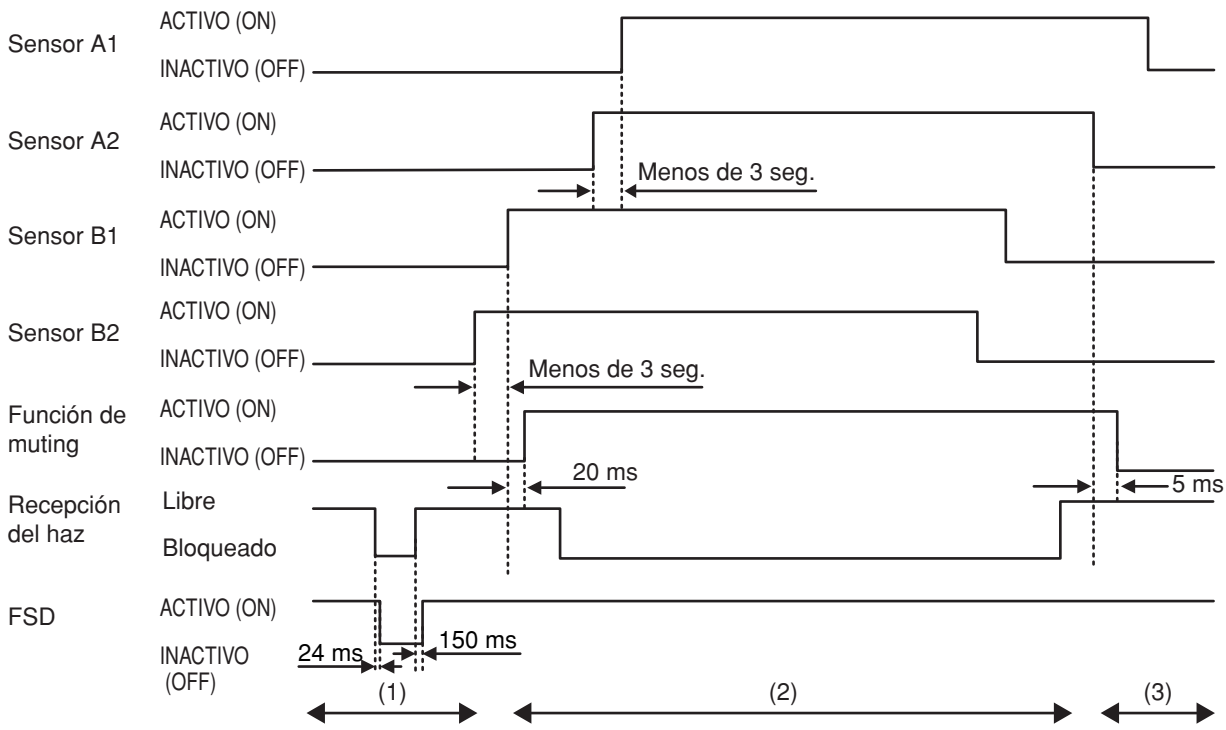


Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no se activa cuando las señales desde los dispositivos de muting están todas en INACTIVO (OFF). En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF])
(2) La función de muting se activa cuando la señal del sensor A1 pasa a ACTIVA (ON) inicialmente y la señal del sensor A2 pasa a ACTIVA (ON) secuencialmente. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). Más, la señal del sensor B1 se activa (ON), y finalmente, la señal del sensor B2 se activa también (ON). Mientras la barrera óptica (Serie SL-C) reciba las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia, mantendrá la función de muting.
(3) Si la señal del sensor A1 pasa a INACTIVO (OFF), A2 pasa a INACTIVO (OFF) y B1 también pasa a INACTIVO (OFF) secuencialmente después que las señales de todos los sensores pasan a ACTIVO (ON), la función de muting no puede permanecer activa. Por lo tanto, se cancela el estado de muting de la barrera óptica (Serie SL-C). La lámpara de muting se apaga (OFF), y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal.

La siguiente tabla de tiempos muestra el funcionamiento de la función de muting cuando se activa en la secuencia inversa indicada arriba. Esta tabla de tiempos también supone que el sensor se usa como dispositivo de muting.

Dirección inversa



Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no pasa a activo cuando las señales desde los dispositivos de muting están todas en INACTIVO (OFF). En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF])

(2) La función de muting se activa cuando la señal del sensor B2 pasa a ACTIVO (ON) inicialmente y la señal de sensor B1 pasa a ACTIVO (ON) secuencialmente. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). Más, la señal del sensor B2 se activa (ON), y finalmente, la señal del sensor B1 se activa también (ON). Mientras la barrera óptica (Serie SL-C) reciba las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia, mantendrá la función de muting.

(3) Si la señal del sensor B2 pasa a INACTIVO (OFF), B1 pasa a INACTIVO (OFF) y luego A2 también pasa a INACTIVO (OFF) secuencialmente después que las señales de todos los sensores pasan a ACTIVO (ON). La función de muting no puede permanecer activa. Por lo tanto, se cancela el estado de muting de la barrera óptica (Serie SL-C). La lámpara de muting se apaga (OFF), y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal.

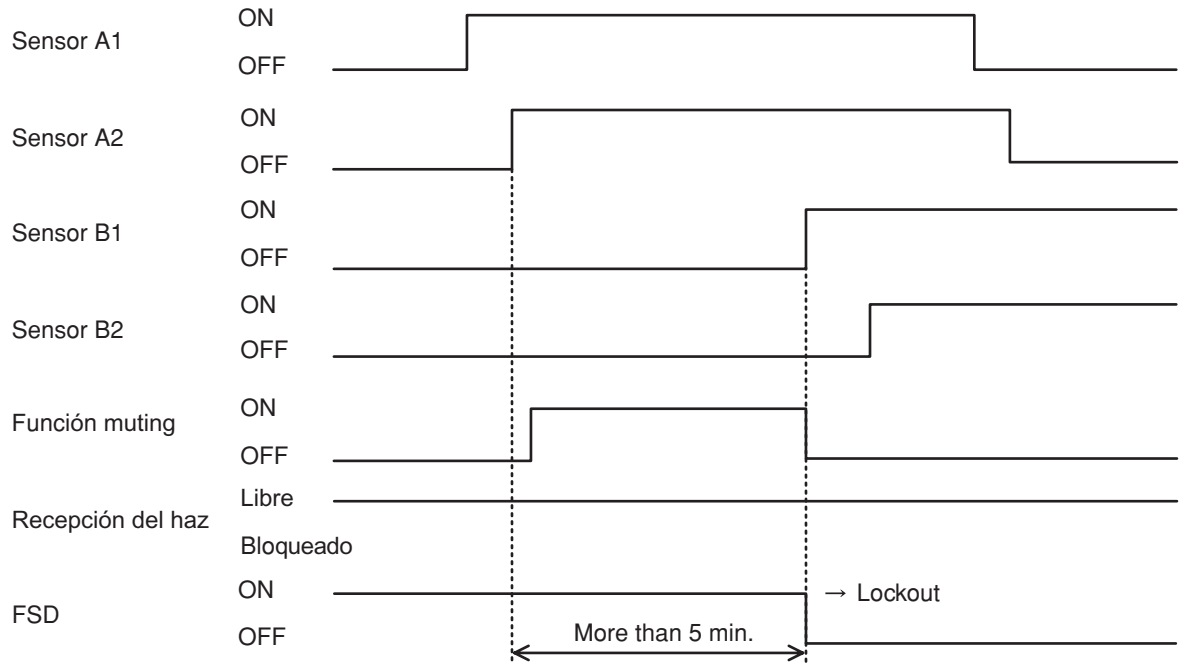
Importante: * En caso que las señales desde los dispositivos de muting pasen a ACTIVO (ON) o INACTIVO (OFF) en una secuencia diferente de lo indicado en las tablas de tiempo anteriores (para las direcciones hacia adelante o hacia atrás) – por ejemplo, la entrada señal del sensor A1 es seguida por la señal entrada del sensor B1, etc. – la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo, y el FSD pasa a estado inactivo (OFFstate).

* La función de muting de la Serie SL-C está diseñada de modo que no puede estar activa mientras que FSD esté en el estado OFF. Como resultado, la Serie SL-C no pasa al estado de muting cuando cualquier eje óptico esté siendo obstruido o cuando el enclavamiento de reinicio está habilitado, incluso si las señales desde los 4 dispositivos de muting pasan a ACTIVO (ON).

* Cuando la SL-R11 recibe una señal de entrada E-STOP, el FSD siempre pasa al estado INACTIVO (OFF) y la barrera óptica (Serie SL-C) automáticamente pasa al estado de reiniciar el enclavamiento, aunque haya estado en muting. Cuando la señal de entrada E-STOP es cancelada y la entrada de reinicio pasa a activa (ON), la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal, en lugar de volver al estado de muting establecido. Como resultado, para volver la barrera óptica (Serie SL-C) al estado de muting nuevamente, usted debe cancelar temporalmente las señales de entrada desde los dispositivos de muting que hayan sido activados y reenviar sus señales de entrada a la SL-R12EX.

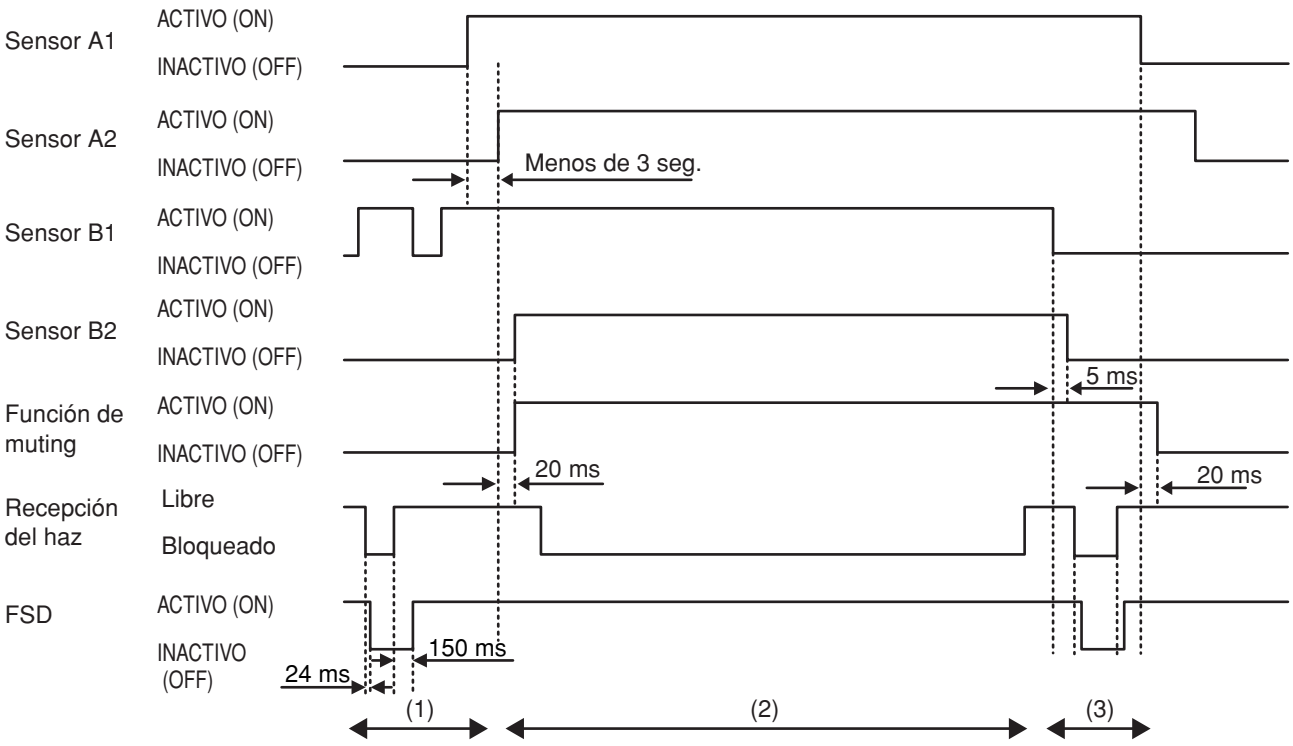
* En caso que un cambio del señal de uno de los dispositivos de muting (ACTIVO o INACTIVO) no sea seguida por un cambio del señal desde el siguiente dispositivo de muting en menos de 5 minutos, la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo, y el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF). (Consulte la tabla de tiempos de abajo como referencia.)

Ejemplo



2-5-4 Función de muting programable de dos entradas

Sólo pasan a muting los ejes ópticos preconfigurados si la entrada de conmutación del banco de memoria pasa a ACTIVO (ON) mientras que las señales de los dispositivos de muting están activas (ON). El FSD mantiene el estado activo (ON) incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos. Por otro lado, el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF) si otros ejes ópticos diferentes a los de muting son obstruidos, dado que esos ejes mantienen el funcionamiento normal.
La información sobre los ejes ópticos preconfigurados para muting se almacena en 3 bancos de memoria, y es posible conmutar entre esos bancos utilizando entradas desde una fuente externa. Aunque la siguiente tabla de tiempos muestra la señal de conmutación de entrada de sólo 1 banco para facilitar la comprensión de esta función, en realidad 2 señales (doble) son necesarias para la conmutación de entrada de 1 banco (Duplicación). Consulte “4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos”
(⇨4-16) para más información.
La siguiente tabla de tiempos muestra el desempeño de la función de muting programable (bancos) cuando se usan 2 sensores como dispositivos de muting.



Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no se activa cuando ambos sensores A1 y A2 están INACTIVOS (OFF), o cuando sólo uno de ellos está ACTIVO (ON). En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF]).

(2) La lámpara de muting pasa a ACTIVO (ON) cuando los dos sensores A1 y A2 pasan a ACTIVO (ON). En ese momento, si cualquiera de las 3 entradas de conmutación de bancos ya estaba activa (ON), los ejes ópticos preconfigurados del banco pasan al estado de muting. Incluso si losejes ópticos en muting están obstruidos, el FSD mantiene el estado activo (ON).
Si 2 o más entradas de conmutación de bancos estaban ya activas (ON) antes de las entradas de 2 dispositivos de muting, entonces todos los ejes ópticos preconfigurados en esos bancos pasan al estado de muting.

(3) Si todas las entradas de conmutación de bancos pasan a INACTIVO (OFF) cuando ambos sensores A1 y A2 se mantienen en ACTIVO (ON), la función de muting se cancela, y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal. En ese momento, la lámpara de muting no se apaga (OFF). (La lámpara de muting se apaga (OFF) cuando al menos uno de los sensores A1 o A2 pasa a INACTIVO (OFF).

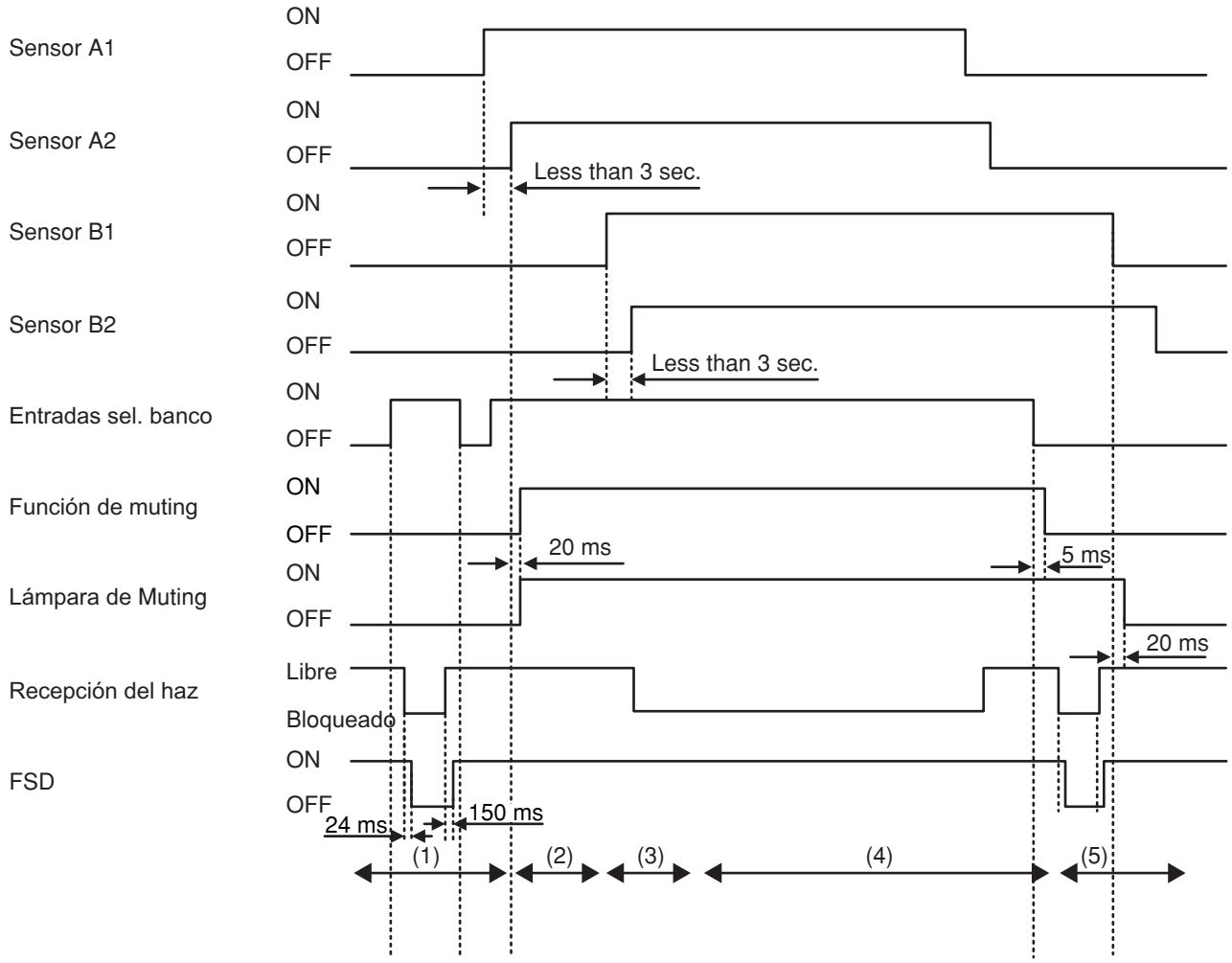
Importante: *La función de muting de la Serie SL-C está diseñada de modo que no puede estar activa mientras que FSD esté en el estado OFF. Como resultado, la Serie SL-C no pasa al estado de muting cuando cualquier eje óptico esté siendo obstruido o cuando el enclavamiento de reinicio es habilitado, incluso si las señales desde los 2 dispositivos de muting pasan a ACTIVO (ON).

* La entrada de conmutación de banco exige 2 (doble) canales de señal entrada. Como resultado, si uno de los canales está ACTIVO (ON) mientras que el otro está INACTIVO (OFF) durante 200 ms o más, la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo.
* Por lo menos 1 de las entradas de conmutación de bancos debe estar en ACTIVO (ON) antes de la señal entrada desde el segundo dispositivo de muting (en el ejemplo de arriba, la señal de entrada del sensor A2). Por lo tanto, para conmutar entre los 3 bancos, debe activar (ON) la entrada de conmutación de bancos cuando el SL-R12EX no detecta ninguna señal desde los dispositivos de muting, o cuando sólo detecta la señal desde el primer dispositivo de muting (en el ejemplo de arriba, la señal de entrada del sensor A1).
* Si se realiza otra conmutación de banco de entrada mientras que un eje óptico en muting está obstruido, el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF).
* Cuando la SL-R11 recibe una señal de entrada E-STOP, el FSD siempre pasa al estado INACTIVO (OFF) y la barrera óptica (Serie SL-C) automáticamente pasa al estado de reiniciar el enclavamiento, aunque haya estado en muting. Cuando la señal de entrada E-STOP es cancelada y la entrada de reinicio pasa a activa (ON), la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal, en lugar de volver al estado de muting establecido. Como resultado, para volver la barrera óptica (Serie SL-C) al estado de muting nuevamente, usted debe cancelar temporalmente las señales de entrada desde los dispositivos de muting que hayan sido activados y reenviar sus señales de entrada a la SL-R12EX.
* Si no hay entrada de conmutación de bancos al SL-R12EX mientras que las señales desde los dispositivos de muting están activas (ON), la función de muting programable de bancos no se activa y la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. No obstante, la lámpara de muting se enciende (ON) si hay señal entrada desde los dispositivos de muting.
* La Serie SL-C no puede pasar al estado de muting después de que 1 dispositivo de muting pasa a INACTIVO (OFF), aunque ambos dispositivos luego vuelvan a ACTIVO (ON) nuevamente. Ambos dispositivos de muting deben pasar a INACTIVO (OFF) para activar nuevamente la función de silenciamiento (muting).

2-5-5 Función de muting programable de cuatro entradas

Sólo los ejes ópticos preconfigurados pueden estar en estado de muting si la entrada de conmutación del banco de memoria pasa a ACTIVO (ON) mientras que las señales desde los dispositivos de muting están activas (ON). El FSD mantiene el estado activo (ON) incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos. Por otro lado, el FSD pasa estado INACTIVO (OFF) si otros ejes ópticos diferentes a los de muting son obstruidos, dado que esos ejes mantienen el funcionamiento normal.
La información sobre los ejes ópticos preconfigurados para muting se almacena en 3 bancos de memoria, y es posible conmutar entre esos bancos utilizando entradas desde una fuente externa. Aunque la siguiente tabla de tiempos muestra la señal de conmutación de entrada de sólo 1 banco para facilitar la comprensión de esta función, en realidad 2 señales (doble) son necesarias para la conmutación de entrada de 1 banco (Duplicación). Consulte “4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos” (⇨4-16) para más información.
La siguiente tabla de tiempos muestra el desempeño de la función de muting programable (bancos) cuando se usan 4 sensores como dispositivos de muting.

Dirección hacia delante



Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no se activa cuando ambos sensores A1 y A2 están INACTIVOS (OFF), o cuando sólo uno de ellos está ACTIVO (ON). En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF]).

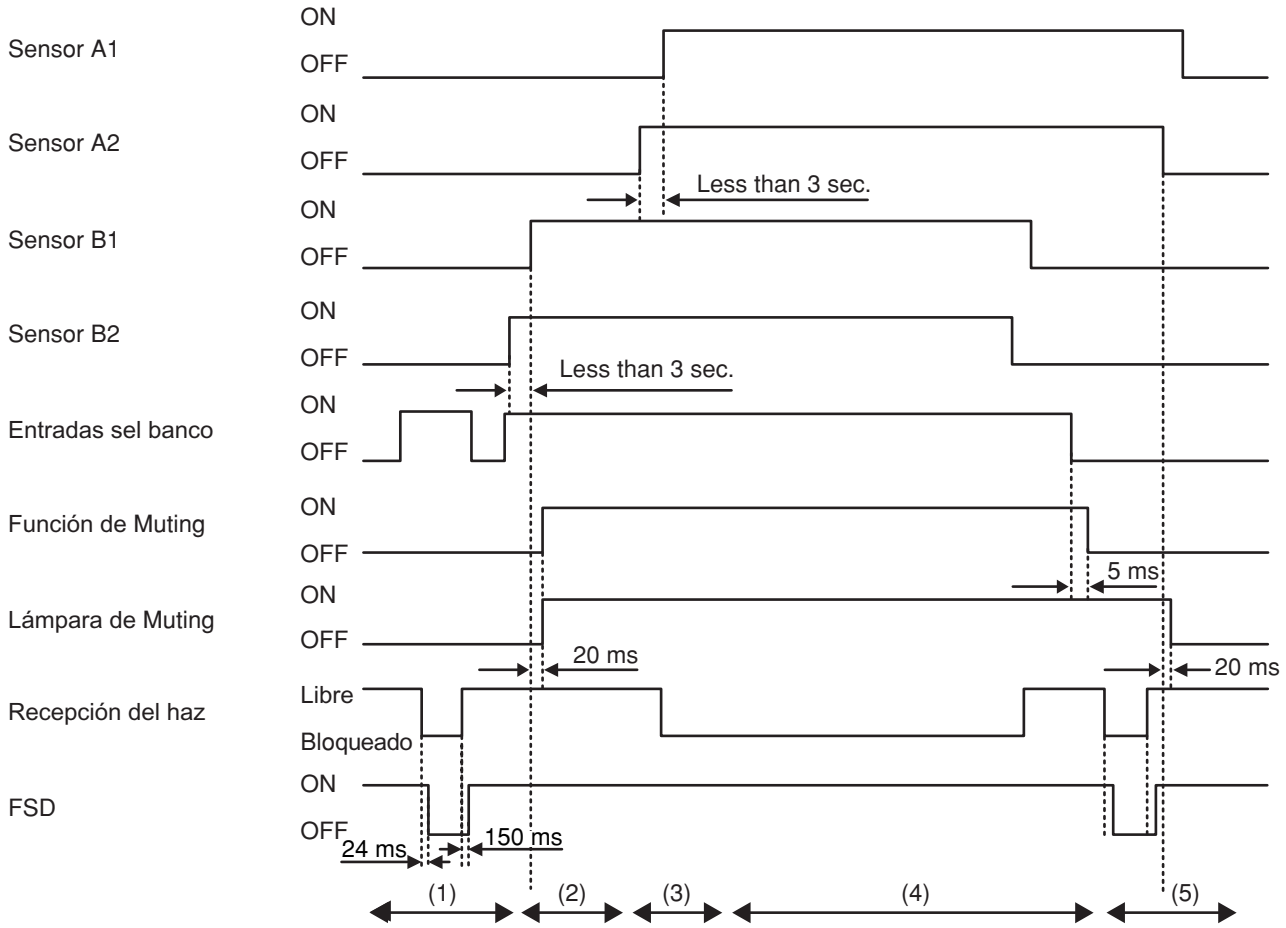
(2) La función de muting se activa cuando la señal del sensor A1 se activa (ON) inicialmente y la señal del sensor A2 se activa (ON) secuencialmente. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). En ese momento, si cualquiera de las 3 entradas de conmutación de bancos ya estaba activa (ON), los ejes ópticos preconfigurados del banco pasan al estado de muting. Incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos, el FSD mantiene el estado activo (ON).
Si 2 o más entradas de conmutación de bancos estaban ya activas (ON) antes de las entradas de 2 dispositivos de muting, todos los ejes ópticos preconfigurados en esos bancos pasan al estado de muting.

(3) La señal del sensor B1 pasa a ACTIVO (ON), y luego, la señal del sensor B2 debería pasar a ACTIVO (ON). Mientras el SL-R12EX detecte las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia, mantendrá la función de silenciamiento como en (2) arriba.

(4) Incluso si la señal del sensor A1 pasa a INACTIVO (OFF) y luego A2 también pasa a INACTIVO (OFF) secuencialmente después que las señales de todos los sensores pasan a ACTIVO (ON), mantiene la función de muting como en (2) arriba mientras la SL-R12EX detecte las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia y las señales de los sensores B1 y B2 aún se mantengan en ACTIVO (ON). Incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos, el FSD mantiene el estado activo (ON).

(5) Cuando la señal del sensor B1 pasa a INACTIVO (OFF), la función de silenciamiento se cancela, y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). Alternativamente, si todas las entradas de conmutación de bancos pasan a INACTIVO (OFF), aun mientras la señal del sensor B1 se mantiene en ACTIVO (ON), la función de silenciamiento se cancela, y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal. En ese momento, la lámpara de muting no se apaga. (La lámpara de muting se apaga (OFF) cuando el ensor B1 pasa a INACTIVO (OFF) en la secuencia correcta.)

Dirección inversa



Explicación de la tabla de tiempos

(1) La función de muting no se activa cuando ambos sensores B2 y B1 están INACTIVOS (OFF), o cuando sólo uno de ellos está ACTIVO (ON). En otras palabras, la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. (La función de muting está INACTIVA [OFF]).

(2) La función de muting se activa cuando la señal del sensor B2 se activa (ON) inicialmente y la señal del sensor B1 se activa (ON) secuencialmente. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). En ese momento, si cualquiera de las 3 entradas de conmutación de bancos ya estaba activa (ON), los ejes ópticos preconfigurados del banco pasan al estado de muting. Incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos, el FSD mantiene el estado activo (ON).
Si 2 o más entradas de conmutación de bancos estaban ya activas (ON) antes de las entradas de 2 dispositivos de muting, entonces todos los ejes ópticos preconfigurados en esos bancos pasan al estado de muting.

(3) La señal del sensor A2 pasa a ACTIVO (ON), y entonces, la señal del sensor A1 pasa a ACTIVO (ON). Mientras el SL-R12EX detecte las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia, mantendrá la función de silenciamiento como en (2) arriba.

(4) Incluso si la señal del sensor B2 pasa a INACTIVO (OFF) y luego B1 también pasa a INACTIVO (OFF) secuencialmente después que las señales de todos los sensores pasan a ACTIVO (ON), mantiene la función de muting como en (2) arriba con tal que el SL-R12EX detecta las señales desde los dispositivos de muting en esta secuencia y las señales de sensores A2 y A1 aún se mantienen en ACTIVO (ON). Incluso si los ejes ópticos en muting están obstruidos, el FSD mantiene el estado activo (ON).

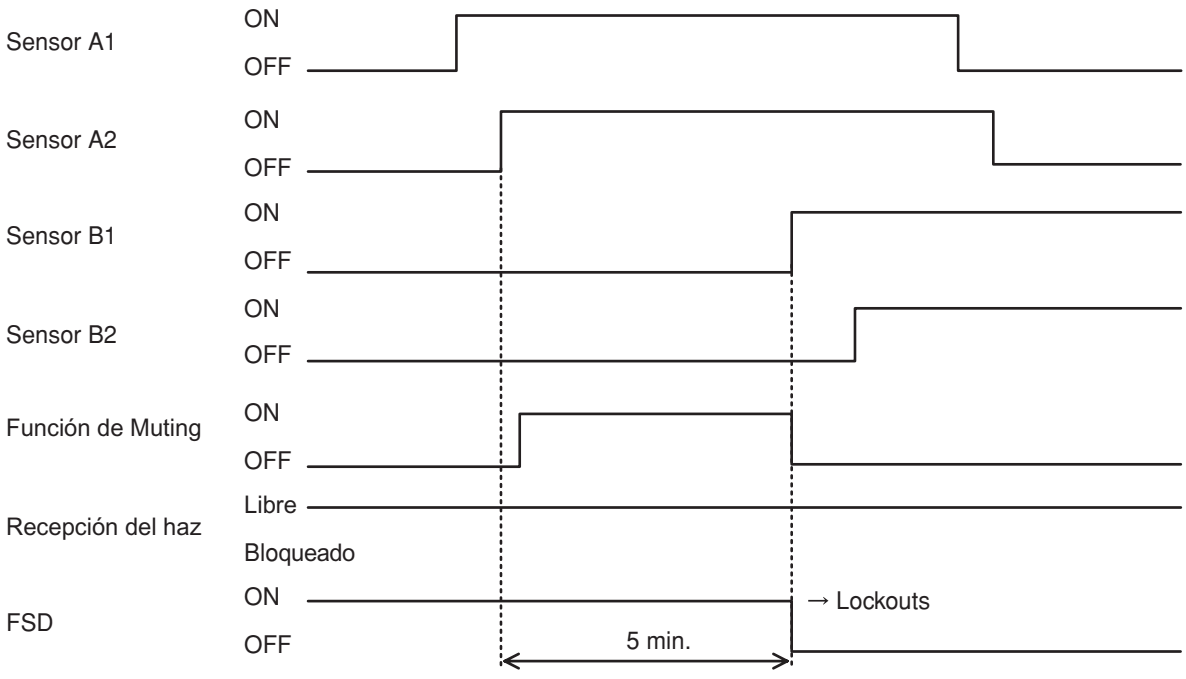
(5) Cuando la señal del sensor A2 pasa a INACTIVO (OFF), la función de silenciamiento se cancela, y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal. En ese momento, la lámpara de muting se enciende (ON). Alternativamente, si todas las entradas de conmutación de bancos pasan a INACTIVO (OFF), aun cuando la señal del sensor B2 se mantiene en ACTIVO (ON), la función de silenciamiento se cancela, y la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal. En ese momento, la lámpara de muting no se apaga. (La lámpara de muting se apaga (OFF) cuando el sensor A2 pasa a INACTIVO (OFF) en la secuencia correcta.)and the light curtain (SL-C Series) returns to normal operation. At this time, the muting lamp does not turn OFF. (The muting lamp turns OFF when sensor A2 turns OFF in correct sequence.)

Importante: *En caso que las señales desde los dispositivos de muting pasen a ACTIVO (ON) o INACTIVO (OFF) en una secuencia diferente de lo indicado en las dos tablas de tiempo anteriores (para las direcciones hacia adelante o hacia atrás) – la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo, y el FSD pasa al estadi INACTIVO (OFF), Por ejemplo, una señal de entrada del sensor A1 es seguido por una señal de entrada del Sensor B1, etc.

* Una de las entradas de conmutación de bancos debe estar en ACTIVO (ON) antes de la señal entrada desde el segundo dispositivo de muting. (Para la secuencia de dirección hacia delante, la entrada del sensor A2; para la dirección inversa, entrada del sensor B1). Por lo tanto, para conmutar entre los 3 bancos, usted debe conmutar la entrada de conmutación de banco cuando el SL-R12EX no recibe señales desde los dispositivos de muting, o cuando sólo recibe la señal desde el primer dispositivo de muting. (Para la secuencia de dirección hacia delante, la entrada del sensor A1; para la dirección inversa, entrada del sensor B2).
* La función de silenciamiento de la Serie SL-C está diseñada de modo que no puede estar activa mientras que FSD esté en el estado OFF. Como resultado, la Serie SL-C no pasa al estado de muting cuando cualquier eje óptico esté siendo obstruido o cuando el enclavamiento de reinicio está habilitado, incluso si las señales desde los 4 dispositivos de muting pasan a ACTIVO (ON).
* Si no hay entrada de conmutación de bancos al SL-R12EX mientras que las señales desde los dispositivos de muting están activas (ON), la función de muting programable de bancos no se activa y la barrera óptica (Serie SL-C) mantiene el funcionamiento normal. No obstante, la lámpara de muting se enciende (ON) si hay señal de entrada desde los dispositivos de muting.
* Si se realiza otra conmutación de banco de entrada mientras que un eje óptico en muting está obstruido, el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF).
* La entrada de conmutación de banco exige 2 (doble) canales de señal de entrada. Como resultado, si uno de los canales está ACTIVO (ON) mientras que el otro está INACTIVO (OFF) la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo.
* Cuando la SL-R11 recibe una señal de entrada E-STOP, el FSD siempre pasa al estado INACTIVO (OFF) y la barrera óptica (Serie SL-C) automáticamente pasa al estado de reiniciar el enclavamiento, aunque haya estado en muting. Cuando la señal de entrada E-STOP es cancelada y la entrada de reinicio pasa a activa (ON), la barrera óptica (Serie SL-C) vuelve al funcionamiento normal, en lugar de volver al estado de muting establecido. Como resultado, para volver la barrera óptica (Serie SL-C) al estado de muting nuevamente, usted debe cancelar temporalmente las señales de entrada desde los dispositivos de muting que hayan sido activados y reenviar sus señales de entrada a la SL-R12EX.

**En caso que un cambio del señal de uno de los dispositivos de muting (ACTIVO (ON) o INACTIVO (OFF)) no sea seguido por un cambio del señal desde el siguiente dispositivo de muting en menos de 5 minutos, la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo, y el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF). (Consulte la tabla de tiempos de abajo como referencia.)

Ejemplo



2-6 Uso de funciones combinadas

En algunos casos, las funciones descritas desde “2-2 Función de blanking flotante” (⇨2-1) a “2-5 Función de muting” (⇨2-3) pueden utilizarse en combinación. Consulte la tabla siguiente para información sobre qué combinaciones son válidas.

Nombres de función

FB: Función de blanking flotante
FIX: Función de blanking fijo
BBP: Función de protección de blanking ciego
M: Función de muting
PMB: Función de muting programable de bancos

Combinaciones válidas de 2 funciones

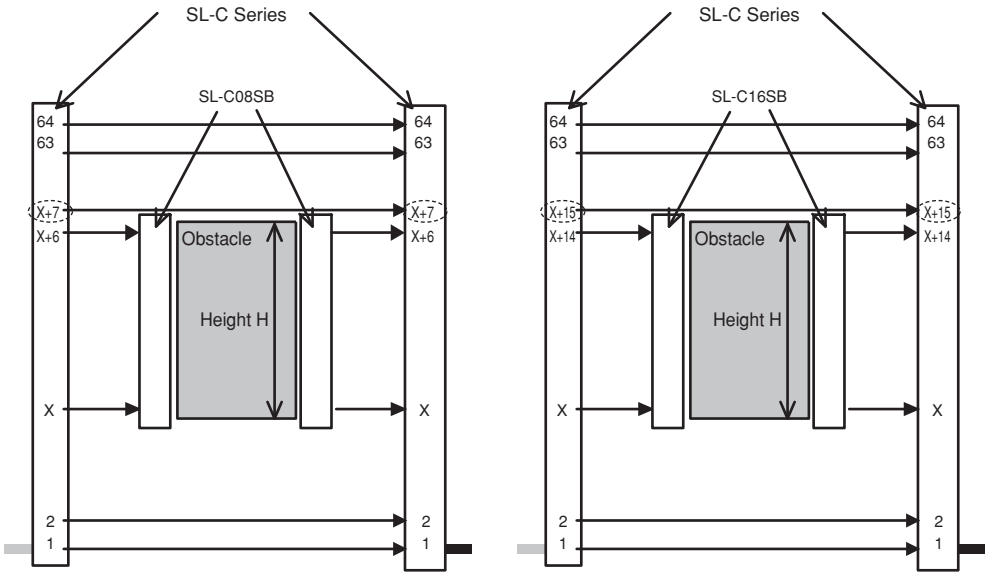
	FB	FIX	BBP	M	PM
FB		○	○ *1	○	×
FIX	○		×	○	○
BBP	○ *1	×		○	○
M	○	○	○		×
PM	×	○	○	×	

○: Combinación correcta
×: Combinación incorrecta

COMBINACIONES VALIDAS DE TRES FUNCIONES

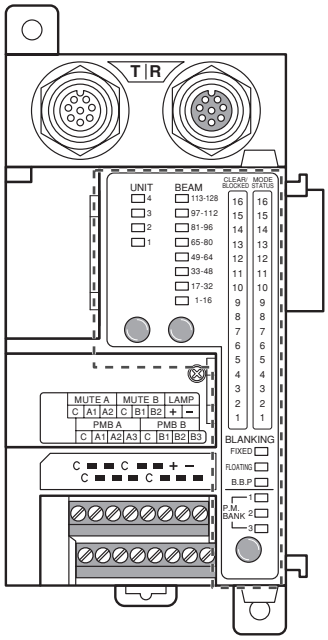
(1) FB + FIX + M
(2) FB + BBP + M*1

*1 La función de blanking flotante no se puede configurar para algunos ejes ópticos cuando la función de protección de blanking ciego y la función de blanking flotante se usan en combinación. La función de blanking flotante no estará disponible en el eje óptico etiquetado “X+7” en el siguiente diagrama cuando se utiliza la unidad de protección de blanking ciego SL-C08SB; no estará disponible en el eje óptico etiquetado “X+15” al utilizar utilizando la unidad SL-C16SB.



2-7 Monitor de estado

El SL-R12EX tiene indicadores que muestran el estado de configuración de funciones de la Serie SL-C, y algunos botones para seleccionar estos indicadores.
El siguiente estado de la barrera óptica (Serie SL-C) puede ser confirmada mediante el estado de estos indicadores.



- Estado de recepción del haz de todos los ejes ópticos en la Serie SL-C, incluyendo las conectadas en serie.
- Estado de configuración de funciones de cada eje óptico (por ejemplo, blanking o función de muting)
- Causa del estado de error que se produce en la barrera óptica (Serie SL-C).

Consulte “4-7 Monitor de estado” (⇨4-24) para información más detallada, y también consulte “6 Solución de problemas” (⇨6-1) para la causa del estado de error.

3 Montaje e instalación

3-1 Lugar de instalación

Seleccione un lugar de instalación adecuado tomando en consideración la longitud del cable a la Serie SL-C, el SL-R11 y el lugar de operación de la SL-R12EX.

⚠ ADVERTENCIA

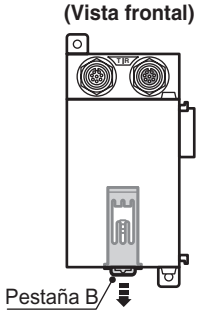
Instale la SL-R12EX en un armario eléctrico con grado de protección IP54 o superior.
La SL-R12EX es una unidad de control dedicada para la Barrera Óptica de Seguridad Serie SL-C y el Módulo Relé de Seguridad Inteligente SL-R11, de modo que debe usarse con la Serie SL-C y el SL-R11 conectados.

3-2 Instalación utilizando un riel DIN

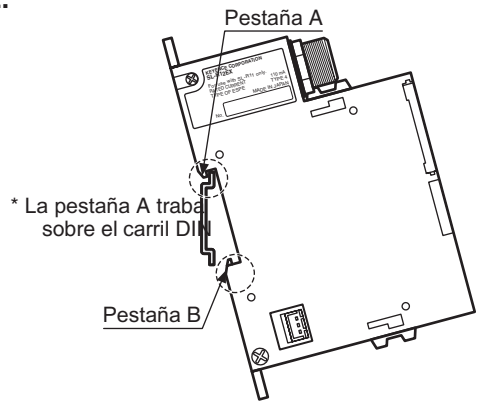
La SL-R12EX puede ser montada sobre un carril DIN. Abajo hay una explicación de cómo instalar o quitar la SL-R12EX de un carril DIN.

Instalación en riel DIN 2

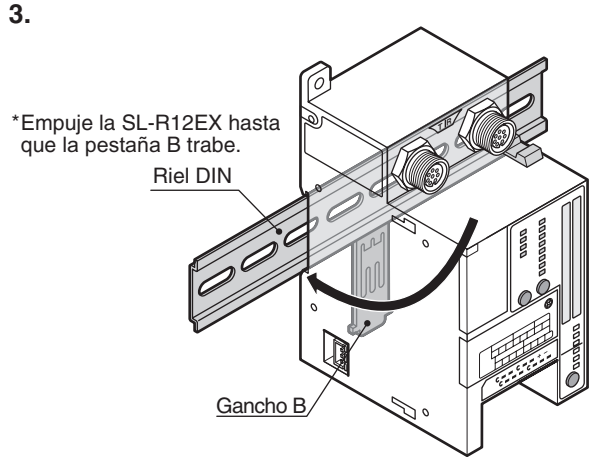
1. Empuje la pestaña B hacia abajo con un destornillador para liberar la traba.



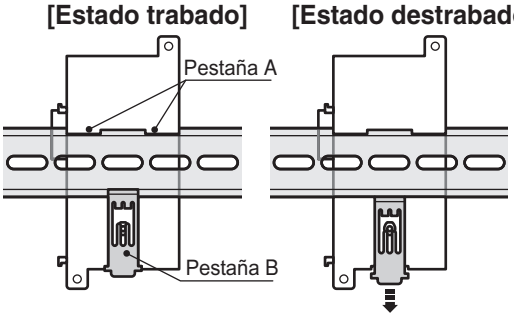
2.



3.

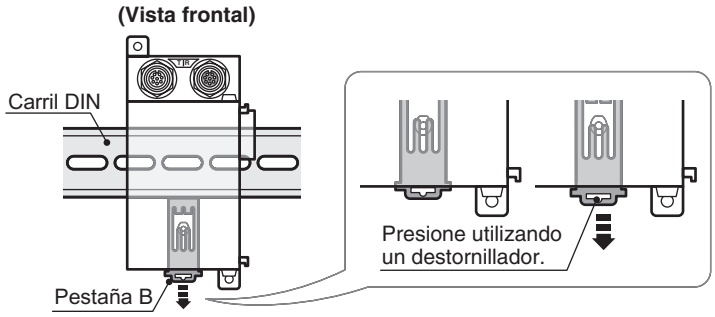


4.



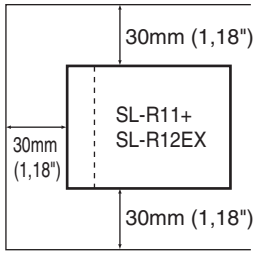
* Coloque la pestaña B de modo que trabe.

Forma de extracción del carril DIN



Sobre la instalación en el interior de armarios de control

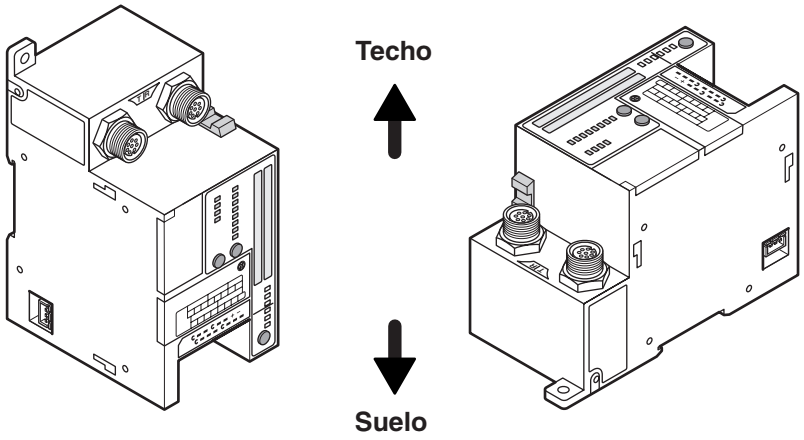
Deje siempre por lo menos 30 mm (1,18") de espacio abierto entre la SL-R12EX y otros equipos o paredes.



* Al utilizar la SL-U2, ubíquela a por lo menos 30 mm (1,18") desde el borde del armario.

Orientación de montaje

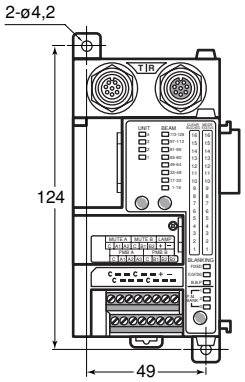
Instale la SL-R12EX en uno de las dos orientaciones indicadas abajo, de modo que el monitor de estado apunte al techo, o apunte al costado y el conector de protección de blanking ciego apunte al techo.



3-3 Montaje en pared con tornillos

Los agujeros para tornillo de la SL-R12EX pueden utilizarse para montar directamente la SL-R12EX a la pared.

Plano de dimensiones

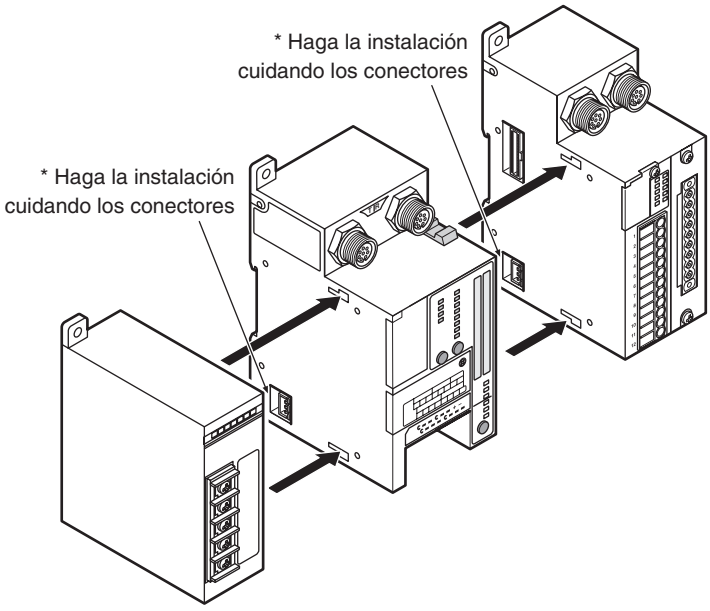


* ⇨ Consulte “1-3 Diagrama de dimensiones externas” (⇨ 1-5) para las dimensiones detalladas.
Móntela utilizando tornillos M4 apretados a un par de torsión recomendado de 0,7 N•m.

⚠ ATENCIÓN La SL-R12EX no puede ser montada en carril DIN y a la pared con tornillos simultáneamente.

3-4 Conexión al SL-U2 y a la fuente de alimentación dedicada recomendada SL-R11

La SL-R12EX recibe energía conectándola a la fuente de alimentación dedicada SL-U2 mediante el conector al costado.
Los conectores de la SL-R12EX y SL-R11 están cubiertos con un sello para protegerlos, que debe quitarse antes de hacer la conexión.



Los métodos de conexión son los siguientes.

[1] Montaje sobre un riel DIN

1. Consulte la figura anterior, y desprenda el sello del conector de la fuente de alimentación.

2. Monte las unidades SL-R12EX, SL-R11 y SL-U2 en el carril DIN.

3. Deslice las tres unidades para conectarlas juntas.

4. Deslice las pestañas de conexión del SL-U2 para engancharlo a la SL-R12EX.

5. Deslice las pestañas de conexión de la SL-R12EX para engancharla al SL-R11.

[2] Montaje sobre pared con tornillos

1. **Consulte la figura anterior, y desprenda el sello del conector de la fuente de alimentación.**
2. **Consulte la figura anterior, y conecte los tres unidades.**
3. **Deslice las pestañas de conexión del SL-U2 para engancharlo a la SL-R12EX.**
4. **Deslice las pestañas de conexión de la SL-R12EX para engancharla al SL-R11.**
5. **Use tornillos M4 ajustados a un par de torsión recomendado de 0,7 N•m para montar ambas unidades a la pared.**

4 Cableado y configuración

⚠ ADVERTENCIA

No deje de leer los manuales de instrucciones para la Serie SL-C y la SL-R11 y confirmar que ambos están instalados y configurados correctamente y según lo previsto antes de usar o instalar la SL-R12EX. Además, cuando usted haya terminado la instalación, cableado, y configuración de la SL-R12EX, deberá confirmar que todos los sistemas –no sólo la SL-R12EX, sino también la Serie SL-C y la SL-R11– funcionan correctamente de acuerdo a los procedimientos descritos en el manual de instrucciones de cada producto. No atender esta advertencia podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.

⚠ ATENCIÓN

Estos procedimientos de configuración deben repetirse desde el principio si hay cualquier cambio vinculado a la configuración del sistema –por ejemplo, el cambio de modelo Serie SL-C conectado, el número u orden de las unidades Serie SL-C conectadas en serie, etc.– después que el proceso de configuración ha sido completado de acuerdo a estas instrucciones.

4-1 Cuando no se usan las características de la unidad de blanking y muting (silenciamiento)

Se debe configurar la SL-R12EX como se indica abajo en caso que no vaya a emplearse ninguna de las características de blanking y muting de la SL-R12EX , como cuando se comprueba el correcto funcionamiento de la Serie SL-C.

4-1-1 Procedimiento de configuración

1. **Apague la SL-R12EX y ponga en OFF todos los conmutadores de función. Hay dos filas (superior e inferior) de conmutadores de función en la SL-R12EX. Todos los conmutadores deben estar en OFF.**

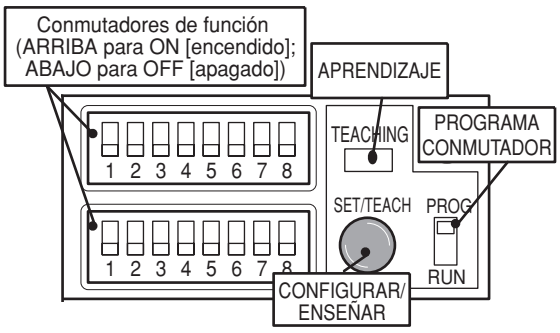
2 **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "PROG".**

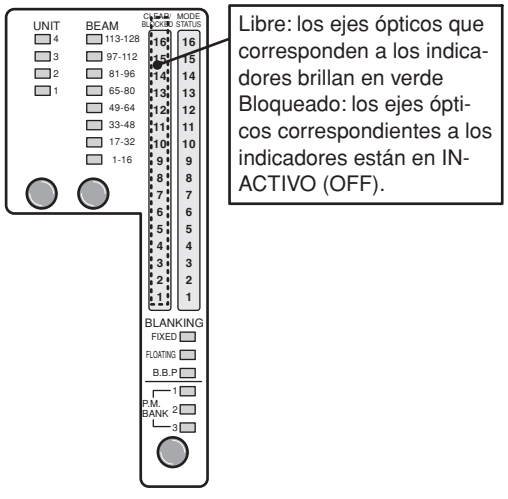
3. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea. Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso 1.**

4. **Pulse el botón "SET/TEACH" una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) pasa a OFF.**

5. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

6. **La SL-R12EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R12EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

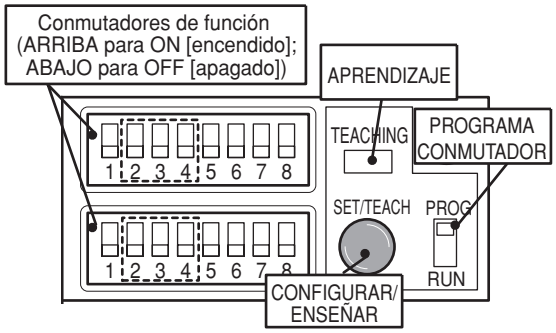




4-2 Función de blanking flotante

4-2-1 Procedimiento de configuración

1. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 2, 3 o 4 correspondiente al número de ejes ópticos sobre los que se propone habilitar esta función, como se indica en la tabla siguiente. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores.**
   Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.

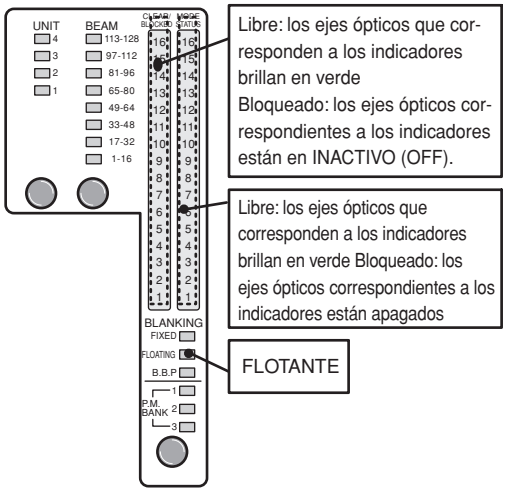


Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "PROG.**

3. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que se enciende el LED "TEACHING" (Enseñanza). Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso 1.**

4. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo.**
   Confirme que el LED "FLOATING" (Flotante) parpadea.



5. **Bloquee sólo los ejes ópticos utilizando una pieza de prueba para la que desea habilitar una función de blanking flotante.**
   Después que usted haya bloqueado los ejes ópticos, puede confirmar que la función de blanking flotante sólo ha sido establecida para los ejes ópticos previstos mediante la función de monitor de estado.
   Consulte "4-7 Monitor de estado" (⇨4-24) para más información sobre la función del monitor de estado. Si la función de blanking flotante ha sido configurada a otros ejes ópticos no previstos, repita este procedimiento desde el Paso (1).

6. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea y el LED "FLOATING" (Flotante) se enciende.**

7. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) pasa a OFF.**

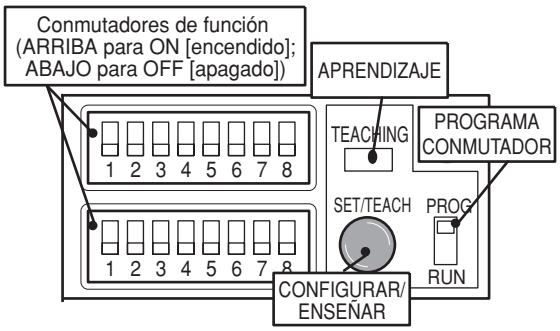
8. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

9. **La función de blanking de la SL-R12EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R11EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

4-3 Función de blanking fijo

4-3-1 Procedimiento de configuración

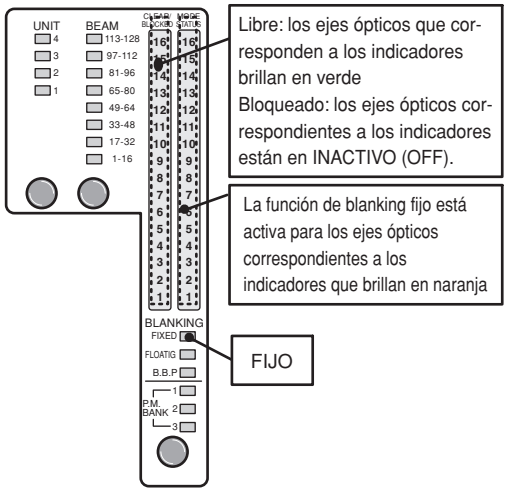
1. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 1. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**



2. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "PROG".**

3. **Instale la Serie SL-C en la máquina de modo que una parte de esa máquina obstruya los ejes ópticos sobre los que desea habilitar la función de blanking fijo.**

4. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que se enciende el LED "TEACHING" (Enseñanza). Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso 1. Usted puede confirmar que la función de blanking fijo sólo ha sido establecida para los ejes ópticos previstos mediante la función de monitor de estado. Consulte "4-7 Monitor de estado" (⇨4-24) para más información sobre el monitor de estado.**



5. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea y el LED "FLOATING" (FIJO) se enciende.**

6. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) pasa a OFF.**

7. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

8. **La función de blanking fijo de la SL-R12EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R11EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

Note: Cuando se aplica la función de blanking fijo, usted puede confirmar los números de los ejes ópticos afectados así como la cantidad total de ejes ópticos para los que ha sido configurada la función de blanking fijo mediante la función de monitor de estado. También se puede usar la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la zona sobre la que se aplica la función de blanking fijo.

Tamaño de la zona de blanking fijo = (N+1) X 20 - 5 (mm),
"N" es la cantidad de ejes ópticos para la que ha sido configurada la función de blanking fijo.

4-4 Función de protección blanking ciego

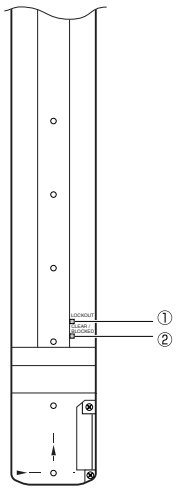
⚠ ADVERTENCIA

La habilitación de la protección de blanking ciego no quita necesariamente todas las zonas peligrosas que permiten la aproximación humana. Según sea la máquina protegida, la instalación del módulo de protección de blanking ciego puede provocar la creación de una o más zonas de riesgo que permitan la aproximación. Lea atentamente esta sección antes de instalar o utilizar esta unidad. Al instalar la Serie SL-C en o para una máquina, siga siempre las instrucciones en el Manual de instrucciones de la Serie SL-C.
No hacerlo podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.

4-4-1 Unidad de protección de blanking ciego

Se puede conectar un solo par de unidades de protección de blanking ciego (llamadas “unidades BBP” en adelante) a la SL-R12EX.
Aún más, las unidades BBP no pueden ser una unidad Serie SL-C para conexión en serie.
Hay dos tipos de unidades BBP disponibles: la SL-C08SB y la SL-C16SB. Se puede seleccionar el tipo adecuado para su aplicación según sea la altura del obstáculo de la máquina. Consulte “4-4-3 Restricciones de obstáculo” (⇨4-7) para más información sobre la altura del obstáculo.

Nombre de las piezas



① **Indicador de bloqueo**	**Encendido (naranja)**	La unidad BBP unidad está en la condición de bloqueo y el FSD está en estado INACTIVO (OFF). Consulte “6 Solución de problemas” para información sobre las posibles causas de esta condición.
	INACTIVO (OFF)	La unidad BBP no está en la condición de bloqueo.
② **Indicador de estado**	**Encendido (verde)**	La unidad receptora BPP está recibiendo todos los haces desde el transmisor de la Serie SL-C. Este es un nivel de detección completamente estable (más de 110%).
	Parpadeando (verde) (sin indicación en el transmisor BBP)	La unidad receptora BPP está recibiendo todos los haces desde el transmisor de la Serie SL-C, no obstante, este no es un nivel de detección estable (100 a 110%). Alinee la posición de los ejes ópticos y/o sensores de manera que el indicador brille en verde. No hay patrón de esta indicación en el transmisor BBP.
	Parpadeando (rojo)	La unidad receptora BPP no está receiving algunos haces desde el transmisor de la Serie SL-C. Este es un nivel de detección inestable. Alinee la posición de los ejes ópticos y/o sensores de manera que el indicador pase a verde.
	Encendido (rojo)	La unidad receptora BPP no recibe ningún haz desde el transmisor de la Serie SL-C. Alinee la posición de los ejes ópticos y/o sensores de manera que el indicador pase a verde.
	OFF	La unidad BBP no tiene alimentación.

⚠ ATENCIÓN

- Use sólo soportes de montaje E a E (OP-42370) al instalar la unidad BBP sobre la máquina protegida. Otros soportes distintos bloquearán los ejes ópticos de la Serie SL-C, impidiendo que sean recibidos correctamente.
- Hay restricciones sobre el orden en que los dispositivos del sistema deben ser encendidos cuando se usa la función BBP conjuntamente con una conexión para evitar la interferencia de la luz, en configuraciones que también cumplan las siguientes condiciones. (Consulte el Manual de instrucciones del SL-R11 para más información sobre conexiones para prevención de luz interferente.
  1. Cuando hay 3 conjuntos (Principal, Sub 1, y Sub 2) de conexiones de prevención de luz interferente, y la cantidad total de ejes ópticos en las unidades BBP utilizadas con las unidades Principal y Sub 1 es 24 o superior;
  2. Cuando hay 4 conjuntos (Principal, Sub 1, Sub 2 y Sub 3) de conexiones de prevención de luz interferente, y la cantidad total de ejes ópticos en las unidades BBP utilizadas con las unidades Principal, Sub 1 y Sub 2 es 16 o superior.

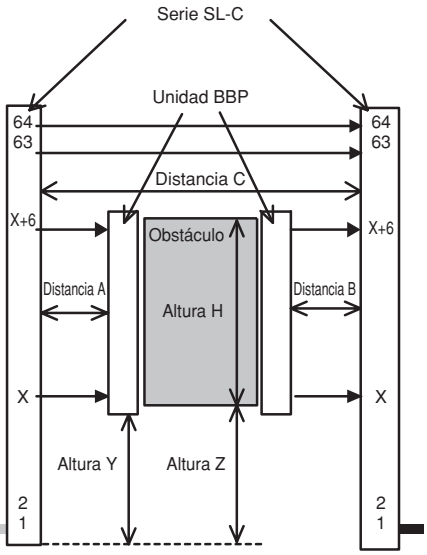
  Si su sistema cumple las condiciones descritas en o (1) o (2) arriba, usted debe encender los dispositivos en el siguiente orden: Principal, Sub 1, Sub 2, Sub 3. Aguarde por lo menos 1 segundo después de encender cada dispositivo.

4-4-2 Instalación de la unidad de protección de blanking ciego (BBP) unidad y la SL-C Serie

La tabla y diagrama siguientes proveen la información necesaria para instalar correctamente la unidad BBP. Esta información se ofrece también para ayudarle a determinar si su particular instalación de una unidad BBP provocará una nueva zona de peligro que permita la aproximación humana. No omita de instalar correctamente, si fuera necesario, cualquier equipo necesario de protección adicional así como la unidad BBP según la tabla y diagrama siguiente.

La caja de SL-C08SB:

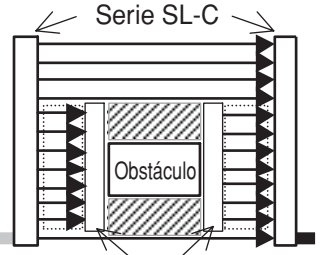
X	X+6	Y(mm)	Z(mm)	Z+H(mm)	A(m)	B(m)	C(m)	Z'(mm)	(Z+H)'(mm)
1	7	-12,5 (-0,49") a -8,5 (-0,33")	-12,5 (-0,49") o mayor	142,5 (5,61") o menos				7,5 (0,30")	122,5 (4,82")
2	8	7,5 (0,30") a 11,5 (0,45")	7,5 (0,30") o mayor	162,5 (6,40") o menos				27,5 (1,08")	142,5 (5,61")
3	9	27,5 (1,08") a 31,5 (1,24")	27,5 (1,08") o mayor	182,5 (7,19") o menos				47,5 (1,87")	162,5 (6,40")
4	10	47,5 (1,87") a 51,5 (2,03")	47,5 (1,87") o mayor	202,5 (7,94") o menos				67,5 (2,66")	182,5 (7,19")
5	11	67,5 (2,66") a 71,5 (2,81")	67,5 (2,66") o mayor	222,5 (8,76") o menos				87,5 (3,44")	202,5 (7,97")
6	12	87,5 (3,44") a 91,5 (3,60")	87,5 (3,44") o mayor	242,5 (9,55") o menos				107,5 (4,23")	222,5 (8,76")
7	13	107,5 (4,23") a 111,5 (4,39")	107,5 (4,23") o mayor	262,5 (10,33") o menos				127,5 (5,02")	242,5 (9,55")
8	14	127,5 (5,02") a 131,5 (5,18")	127,5 (5,02") o mayor	282,5 (11,12") o menos				147,5 (5,81")	262,5 (10,33")
9	15	147,5 (5,81") a 151,5 (5,96")	147,5 (5,81") o mayor	302,5 (11,91") o menos				167,5 (6,59")	282,5 (11,12")
10	16	167,5 (6,59") a 171,5 (6,75")	167,5 (6,59") o mayor	322,5 (12,70") o menos				187,5 (7,38")	302,5 (11,91")
11	17	187,5 (7,38") a 191,5 (7,54")	187,5 (7,38") o mayor	342,5 (13,48") o menos				207,5 (8,17")	322,5 (12,70")
12	18	207,5 (8,17") a 211,5 (8,33")	207,5 (8,17") o mayor	362,5 (14,27") o menos				227,5 (8,96")	342,5 (13,48")
13	19	227,5 (8,96") a 231,5 (9,11")	227,5 (8,96") o mayor	382,5 (15,06") o menos				247,5 (9,74")	362,5 (14,27")
14	20	247,5 (9,74") a 251,5 (9,90")	247,5 (9,74") o mayor	402,5 (15,85") o menos				267,5 (10,53")	382,5 (15,06")
15	21	267,5 (10,53") a 271,5 (10,69")	267,5 (10,53") o mayor	422,5 (16,63") o menos				287,5 (11,32")	402,5 (15,85")
16	22	287,5 (11,32") a 291,5 (11,48")	287,5 (11,32") o mayor	442,5 (17,42") o menos				307,5 (12,11")	422,5 (16,63")
17	23	307,5 (12,11") a 311,5 (12,26")	307,5 (12,11") o mayor	462,5 (18,21") o menos				327,5 (12,89")	442,5 (17,42")
18	24	327,5 (12,89") a 331,5 (13,05")	327,5 (12,89") o mayor	482,5 (19,00") o menos				347,5 (13,68")	462,5 (18,21")
19	25	347,5 (13,68") a 351,5 (13,84")	347,5 (13,68") o mayor	502,5 (19,78") o menos				367,5 (14,47")	482,5 (19,00")
20	26	367,5 (14,47") a 371,5 (14,63")	367,5 (14,47") o mayor	522,5 (20,57") o menos				387,5 (15,26")	502,5 (19,78")
21	27	387,5 (15,26") a 391,5 (15,41")	387,5 (15,26") o mayor	542,5 (21,36") o menos				407,5 (16,04")	522,5 (20,57")
22	28	407,5 (16,04") a 411,5 (16,20")	407,5 (16,04") o mayor	562,5 (22,15") o menos				427,5 (16,83")	542,5 (21,36")
23	29	427,5 (16,83") a 431,5 (16,99")	427,5 (16,83") o mayor	582,5 (22,93") o menos				447,5 (17,62")	562,5 (22,15")
24	30	447,5 (17,62") a 451,5 (17,78")	447,5 (17,62") o mayor	602,5 (23,72") o menos				467,5 (18,41")	582,5 (22,93")
25	31	467,5 (18,41") a 471,5 (18,56")	467,5 (18,41") o mayor	622,5 (24,51") o menos				487,5 (19,19")	602,5 (23,72")
26	32	487,5 (19,19") a 491,5 (19,35")	487,5 (19,19") o mayor	642,5 (25,30") o menos				507,5 (19,98")	622,5 (24,51")
27	33	507,5 (19,98") a 511,5 (20,14")	507,5 (19,98") o mayor	662,5 (26,08") o menos				527,5 (20,77")	642,5 (25,30")
28	34	527,5 (20,77") a 531,5 (20,93")	527,5 (20,77") o mayor	682,5 (26,87") o menos	0,3 (11,81") o mayor	0,3 (11,81") o mayor	9 (29,53pies) o menos	547,5 (21,56")	662,5 (26,08")
29	35	547,5 (21,56") a 551,5 (21,71")	547,5 (21,56") o mayor	702,5 (27,66") o menos				567,5 (22,34")	682,5 (26,87")
30	36	567,5 (22,34") a 571,5 (22,50")	567,5 (22,34") o mayor	722,5 (28,44") o menos				587,5 (23,13")	702,5 (27,66")
31	37	587,5 (23,13") a 591,5 (23,29")	587,5 (23,13") o mayor	742,5 (29,23") o menos				607,5 (23,92")	722,5 (28,44")
32	38	607,5 (23,92") a 611,5 (24,07")	607,5 (23,92") o mayor	762,5 (30,02") o menos				627,5 (24,70")	742,5 (29,23")
33	39	627,5 (24,70") a 631,5 (24,86")	627,5 (24,70") o mayor	782,5 (30,81") o menos				647,5 (25,49")	762,5 (30,02")
34	40	647,5 (25,49") a 651,5 (25,65")	647,5 (25,49") o mayor	802,5 (31,59") o menos				667,5 (26,28")	782,5 (30,81")
35	41	667,5 (26,28") a 671,5 (26,44")	667,5 (26,28") o mayor	822,5 (32,38") o menos				687,5 (27,07")	802,5 (31,59")
36	42	687,5 (27,07") a 691,5 (27,22")	687,5 (27,07") o mayor	842,5 (33,17") o menos				707,5 (27,85")	822,5 (32,38")
37	43	707,5 (27,85") a 711,5 (28,01")	707,5 (27,85") o mayor	862,5 (33,96") o menos				727,5 (28,64")	842,5 (33,17")
38	44	727,5 (28,64") a 731,5 (28,80")	727,5 (28,64") o mayor	882,5 (34,74") o menos				747,5 (29,43")	862,5 (33,96")
39	45	747,5 (29,43") a 751,5 (29,59")	747,5 (29,43") o mayor	902,5 (35,53") o menos				767,5 (30,22")	882,5 (34,74")
40	46	767,5 (30,22") a 771,5 (30,37")	767,5 (30,22") o mayor	922,5 (36,32") o menos				787,5 (31,00")	902,5 (35,53")
41	47	787,5 (31,00") a 791,5 (31,16")	787,5 (31,00") o mayor	942,5 (37,11") o menos				807,5 (31,79")	922,5 (36,32")
42	48	807,5 (31,79") a 811,5 (31,95")	807,5 (31,79") o mayor	962,5 (37,89") o menos				827,5 (32,58")	942,5 (37,11")
43	49	827,5 (32,58") a 831,5 (32,74")	827,5 (32,58") o mayor	982,5 (38,68") o menos				847,5 (33,37")	962,5 (37,89")
44	50	847,5 (33,37") a 851,5 (33,52")	847,5 (33,37") o mayor	1002,5 (39,47") o menos				867,5 (34,15")	982,5 (38,68")
45	51	867,5 (34,15") a 871,5 (34,31")	867,5 (34,15") o mayor	1022,5 (40,26") o menos				887,5 (34,94")	1002,5 (39,47")
46	52	887,5 (34,94") a 891,5 (35,10")	887,5 (34,94") o mayor	1042,5 (41,04") o menos				907,5 (35,73")	1022,5 (40,26")
47	53	907,5 (35,73") a 911,5 (35,89")	907,5 (35,73") o mayor	1062,5 (41,83") o menos				927,5 (36,52")	1042,5 (41,04")
48	54	927,5 (36,52") a 931,5 (36,67")	927,5 (36,52") o mayor	1082,5 (42,62") o menos				947,5 (37,30")	1062,5 (41,83")
49	55	947,5 (37,30") a 951,5 (37,46")	947,5 (37,30") o mayor	1102,5 (43,41") o menos				967,5 (38,09")	1082,5 (42,62")
50	56	967,5 (38,09") a 971,5 (38,25")	967,5 (38,09") o mayor	1122,5 (44,19") o menos				987,5 (38,88")	1102,5 (43,41")
51	57	987,5 (38,88") a 991,5 (39,04")	987,5 (38,88") o mayor	1142,5 (44,98") o menos				1007,5 (39,67")	1122,5 (44,19")
52	58	1007,5 (39,67") a 1011,5 (39,82")	1007,5 (39,67") o mayor	1162,5 (45,77") o menos				1027,5 (40,45")	1142,5 (44,98")
53	59	1027,5 (40,45") a 1031,5 (40,61")	1027,5 (40,45") o mayor	1182,5 (46,56") o menos				1047,5 (41,24")	1162,5 (45,77")
54	60	1047,5 (41,24") a 1051,5 (41,40")	1047,5 (41,24") o mayor	1202,5 (47,34") o menos				1067,5 (42,03")	1182,5 (46,56")
55	61	1067,5 (42,03") a 1071,5 (42,19")	1067,5 (42,03") o mayor	1222,5 (48,13") o menos				1087,5 (42,81")	1202,5 (47,34")
56	62	1087,5 (42,81") a 1091,5 (42,97")	1087,5 (42,81") o mayor	1242,5 (48,92") o menos				1107,5 (43,60")	1222,5 (48,13")
57	63	1107,5 (43,60") a 1111,5 (43,76")	1107,5 (43,60") o mayor	1262,5 (49,70") o menos				1127,5 (44,39")	1242,5 (48,92")



X: Número de eje óptico de la Serie SL-C correspondiente al primer eje óptico en la unidad BBP
Y: Distancia desde el borde dimensional inferior de la Serie SL-C al borde dimensional inferior de la unidad BBP
Z: Distancia desde el borde dimensional inferior de la Serie SL-C al borde inferior del obstáculo de la máquina
H: Altura del obstáculo de la máquina
A: Distancia entre el transmisor de la Serie SL-C y la unidad receptora BPP.
B: Distancia entre el transmisor BBP unidad y el receptor de la SL-C
C: Distancia de operación de la Serie SL-C

⚠ ADVERTENCIA

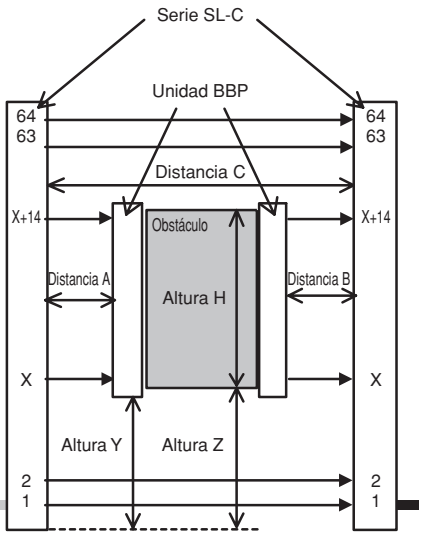
Si la dimensión longitudinal de la unidad BBP es mayor que la altura del obstáculo de la máquina protegida, cuando se cumplen las siguientes condiciones se produce una nueva zona de peligro (una zona donde la Serie SL-C no puede detectar según la capacidad de detección definida) que permite la aproximación humana. Debe instalarse equipo de protección adicional, como una barrera de seguridad, para esta zona. No atender esta advertencia podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.



- Cuando "Z" es más que "Z'", se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.
- Cuando (Z+H)' es más que (Z+H), se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.

La caja de SL-C16SB:

X	X+14	Y(mm)	Z(mm)	Z+H (mm)	A(m)	B(m)	C(m)	Z'(mm)	(Z+H)'(mm)
1	15	-12,5 (-0,49") a -8,5 (-0,31")	-12,5 (-0,49") o más	302,5 (11,91") o menos	0,3 (11,81") o más	0,3 (11,81") o más	9 (29,53pies) o menos	7,5 (0,30")	287,5 (11,12")
2	16	7,5 (0,30") a 11,5 (0,30")	7,5 (0,30") o más	322,5 (12,70") o menos				27,5 (1,08")	307,5 (11,91")
3	17	27,5 (1,08") a 31,5 (1,08")	27,5 (1,08") o más	342,5 (13,48") o menos				47,5 (1,87")	327,5 (12,70")
4	18	47,5 (1,87") a 51,5 (1,87")	47,5 (1,87") o más	362,5 (14,27") o menos				67,5 (2,66")	347,5 (13,48")
5	19	67,5 (2,66") a 71,5 (2,66")	67,5 (2,66") o más	382,5 (15,06") o menos				87,5 (3,44")	367,5 (14,27")
6	20	87,5 (3,44") a 91,5 (3,44")	87,5 (3,44") o más	402,5 (15,85") o menos				107,5 (4,23")	387,5 (15,06")
7	21	107,5 (4,23") a 111,5 (4,23")	107,5 (4,23") o más	422,5 (16,63) o menos				127,5 (5,02")	407,5 (15,85")
8	22	127,5 (5,02") a 131,5 (5,02")	127,5 (5,02") o más	442,5 (17,42") o menos				147,5 (5,81")	427,5 (16,63")
9	23	147,5 (5,81") a 151,5 (5,81")	147,5 (5,81") o más	462,5 (18,21") o menos				167,5 (6,59")	447,5 (17,42")
10	24	167,5 (6,59") a 171,5 (6,59")	167,5 (6,59") o más	482,5 (19,00") o menos				187,5 (7,38")	467,5 (18,21")
11	25	187,5 (7,38") a 191,5 (7,38")	187,5 (7,38") o más	502,5 (19,78") o menos				207,5 (8,17")	487,5 (19,00")
12	26	207,5 (8,17") a 211,5 (8,17")	207,5 (8,17") o más	522,5 (20,57") o menos				227,5 (8,96")	507,5 (19,78")
13	27	227,5 (8,96") a 231,5 (8,96")	227,5 (8,96") o más	542,5 (21,36") o menos				247,5 (9,74")	527,5 (20,57")
14	28	247,5 (9,74") a 251,5 (9,74")	247,5 (9,74") o más	562,5 (22,15") o menos				267,5 (10,53")	547,5 (21,36")
15	29	267,5 (10,53")a 271,5 (10,53")	267,5 (10,53") o más	582,5 (22,93") o menos				287,5 (11,32")	567,5 (22,15")
16	30	287,5 (11,32")a 291,5 (11,32")	287,5 (11,32") o más	602,5 (23,72") o menos				307,5 (12,11")	587,5 (22,93")
17	31	307,5 (12,11")a 311,5 (12,11")	307,5 (12,11") o más	622,5 (24,51") o menos				327,5 (12,89")	607,5 (23,72")
18	32	327,5 (12,89")a 331,5 (12,89")	327,5 (12,89") o más	642,5 (25,30") o menos				347,5 (13,68")	627,5 (24,51")
19	33	347,5 (13,68")a 351,5 (13,68")	347,5 (13,68") o más	662,5 (26,08") o menos				367,5 (14,47")	647,5 (25,30")
20	34	367,5 (14,47")a 371,5 (14,47")	367,5 (14,47") o más	682,5 (26,87") o menos				387,5 (15,26")	667,5 (26,08")
21	35	387,5 (15,26")a 391,5 (15,26")	387,5 (15,26") o más	702,5 (27,66") o menos				407,5 (16,04")	687,5 (26,87")
22	36	407,5 (16,04")a 411,5 (16,04")	407,5 (16,04") o más	722,5 (28,44") o menos				427,5 (16,83")	707,5 (27,66")
23	37	427,5 (16,83")a 431,5 (16,83")	427,5 (16,83") o más	742,5 (29,23") o menos				447,5 (17,62")	727,5 (28,44")
24	38	447,5 (17,62")a 451,5 (17,62")	447,5 (17,62") o más	762,5 (30,02") o menos				467,5 (18,41")	747,5 (29,23")
25	39	467,5 (18,41")a 471,5 (18,41")	467,5 (18,41") o más	782,5 (30,81") o menos				487,5 (19,19")	767,5 (30,02")
26	40	487,5 (19,19")a 491,5 (19,19")	487,5 (19,19") o más	802,5 (31,59") o menos				507,5 (19,98")	787,5 (30,81")
27	41	507,5 (19,98")a 511,5 (19,98")	507,5 (19,98") o más	822,5 (32,38") o menos				527,5 (20,77")	807,5 (31,59")
28	42	527,5 (20,77")a 531,5 (20,77")	527,5 (20,77") o más	842,5 (33,17") o menos				547,5 (21,56")	827,5 (32,38")
29	43	547,5 (21,56")a 551,5 (21,56")	547,5 (21,56") o más	862,5 (33,96") o menos				567,5 (22,34")	847,5 (33,17")
30	44	567,5 (22,34")a 571,5 (22,34")	567,5 (22,34") o más	882,5 (34,74") o menos				587,5 (23,13")	867,5 (33,96")
31	45	587,5 (23,13")a 591,5 (23,13")	587,5 (23,13") o más	902,5 (35,53") o menos				607,5 (23,92")	887,5 (34,74")
32	46	607,5 (23,92")a 611,5 (23,92")	607,5 (23,92") o más	922,5 (36,32") o menos				627,5 (24,70")	907,5 (35,53")
33	47	627,5 (24,70")a 631,5 (24,70")	627,5 (24,70") o más	942,5 (37,11") o menos				647,5 (25,49")	927,5 (36,32")
34	48	647,5 (25,49")a 651,5 (25,49")	647,5 (25,49") o más	962,5 (37,89") o menos				667,5 (26,28")	947,5 (37,11")
35	49	667,5 (26,28")a 671,5 (26,28")	667,5 (26,28") o más	982,5 (38,68") o menos				687,5 (27,07")	967,5 (37,89")
36	50	687,5 (27,07")a 691,5 (27,07")	687,5 (27,07") o más	1002,5 (39,47") o menos				707,5 (27,85")	987,5 (38,68")
37	51	707,5 (27,85")a 711,5 (27,85")	707,5 (27,85") o más	1022,5 (40,26") o menos				727,5 (28,64")	1007,5 (39,47")
38	52	727,5 (28,64")a 731,5 (28,64")	727,5 (28,64") o más	1042,5 (41,04") o menos				747,5 (29,43")	1027,5 (40,26")
39	53	747,5 (29,43")a 751,5 (29,43")	747,5 (29,43") o más	1062,5 (41,83") o menos				767,5 (30,22")	1047,5 (41,04")
40	54	767,5 (30,22")a 771,5 (30,22")	767,5 (30,22") o más	1082,5 (42,62") o menos				787,5 (31,00")	1067,5 (41,83")
41	55	787,5 (31,00")a 791,5 (31,00")	787,5 (31,00") o más	1102,5 (43,41") o menos				807,5 (31,79")	1087,5 (42,62")
42	56	807,5 (31,79")a 811,5 (31,79")	807,5 (31,79") o más	1122,5 (44,19") o menos				827,5 (32,58")	1107,5 (43,41")
43	57	827,5 (32,58")a 831,5 (32,58")	827,5 (32,58") o más	1142,5 (44,98") o menos				847,5 (33,37")	1127,5 (44,19")
44	58	847,5 (33,37")a 851,5 (33,37")	847,5 (33,37") o más	1162,5 (45,77") o menos				867,5 (34,15")	1147,5 (44,98")
45	59	867,5 (34,15")a 871,5 (34,15")	867,5 (34,15") o más	1182,5 (46,56") o menos				887,5 (34,94")	1167,5 (45,77")
46	60	887,5 (34,94")a 891,5 (34,94")	887,5 (34,94") o más	1202,5 (47,34") o menos				907,5 (35,73")	1187,5 (46,56")
47	61	907,5 (35,73")a 911,5 (35,73")	907,5 (35,73") o más	1222,5 (48,13") o menos				927,5 (36,52")	1207,5 (47,34")
48	62	927,5 (36,52")a 931,5 (36,52")	922,5 (36,52") o más	1242,5 (48,92") o menos				947,5 (37,30")	1227,5 (48,13")
49	63	947,5 (37,30")a 951,5 (37,30")	947,5 (37,30") o más	1262,5 (49,70") o menos				967,5 (38,09")	1247,5 (48,92")



X: Número de eje óptico de la Serie SL-C correspondiente al primer eje óptico en la unidad BBP

Y: Distancia desde el borde dimensional inferior de la Serie SL-C al borde dimensional inferior de la unidad BBP

Z: Distancia desde el borde dimensional inferior de la Serie SL-C al borde inferior del obstáculo de la máquina

H: Altura del obstáculo de la máquina

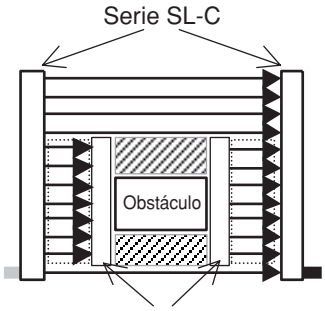
A: Distancia entre el transmisor de la Serie SL-C y la unidad receptora BPP.

B: Distancia entre el transmisor BBP unidad y el receptor de la SL-C

C: Distancia de operación de la Serie SL-C

⚠ ADVERTENCIA

Si la dimensión longitudinal de la unidad BBP es mayor que la altura del obstáculo de la máquina protegida, cuando se cumplen las siguientes condiciones se produce una nueva zona de peligro (una zona donde la Serie SL-C no puede detectar según la capacidad de detección definida) que permite la aproximación humana. Debe instalarse equipo de protección adicional, como una barrera de seguridad, para esta zona. No atender esta advertencia podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.



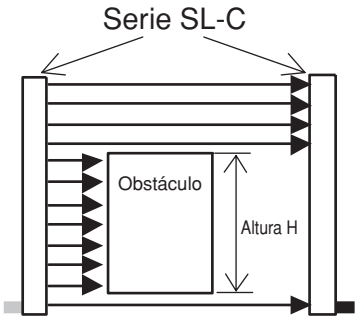
- Cuando “Z” es más que “Z'”, se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.
- Cuando (Z+H)' es más que (Z+H), se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.

4-4-3 Restricciones del obstáculo

El obstáculo en la máquina en que se instala la unidad BBP debe cumplir las siguientes condiciones para asegurar la adecuación de la instalación de la BBP.

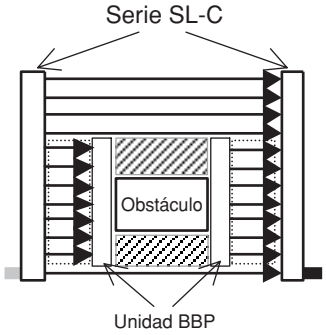
La altura del obstáculo (H:) debe estar dentro del valor indicado en la tabla siguiente.

Unidad BBP	H
SL-C08SB	135 mm (5,31") o menos
SL-C16SB	295 mm (11,61") o menos



⚠ ADVERTENCIA

Si la dimensión longitudinal de la unidad BBP es mayor que la altura del obstáculo de la máquina protegida, cuando se cumplen las siguientes condiciones se produce una nueva zona de peligro (una zona donde la Serie SL-C no puede detectar según la capacidad de detección definida) que permite la aproximación humana. Debe instalarse equipo de protección adicional, como una barrera de seguridad, para esta zona. No atender esta advertencia podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.



- Cuando “Z” es más que “Z'”, se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.
- Cuando (Z+H)' es más que (Z+H), se crea una zona de peligro que permite la aproximación humana donde la Serie SL-C no puede detectar la capacidad de detección entre el transmisor de la unidad BBP y el receptor.

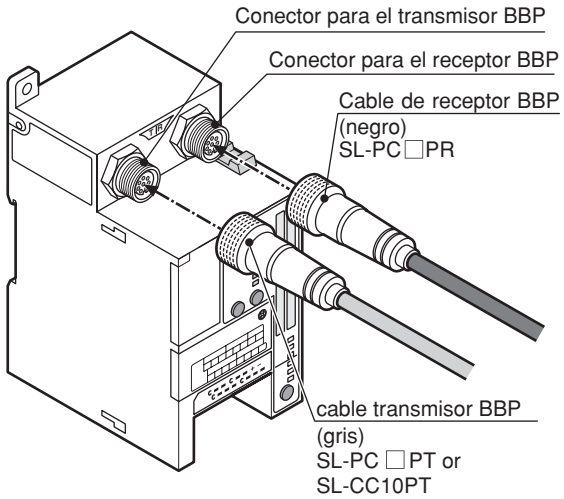
4-4-4 Conexión de la unidad de Protección de blanking ciego (BBP) unidad y el SL-R12EX ADVERTENCIA

⚠ ADVERTENCIA

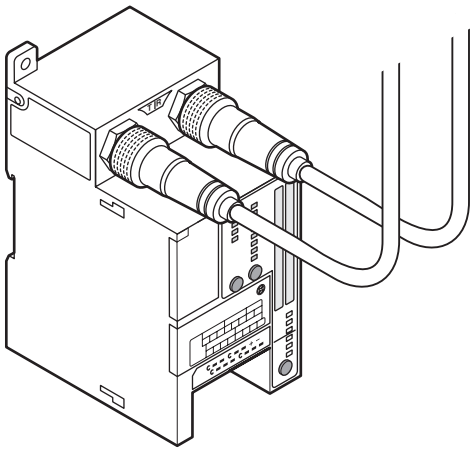
- La unidad BBP (SL-C08SB/SL-C16SB) puede conectarse al SL-R12EX utilizando solamente las siguientes combinaciones de cable: SL-PC5P/SL-PC10P y SL-CC10PT/SLCC10PR.
- La longitud máxima de los cables de conexión BBP (cables del transmisor y receptor BBP) debe ser de 30 m (98,43 pies) o menos cada uno.
- Utilizar cables que excedan los 30 m (98,43 pies) de longitud podría resultar en un funcionamiento inestable de la unidad BBP (SL-C08SB/SL-C16SB) y la SL-R12EX y causar un serio accidente que produzca lesiones serias o la muerte del operario de la máquina.

Use los cables especializados para conectar la unidad de protección de blanking ciego (SL-C08SB/SL-C16SB) y el SL-R12EX como se muestra en la figura abajo. Conecte y asegure los cables desde la unidad de protección de blanking ciego (SL-C08SB/SL-C16SB) a los conectores para el receptor BBP y transmisor BBP en la SL-R12EX.

1.



2.



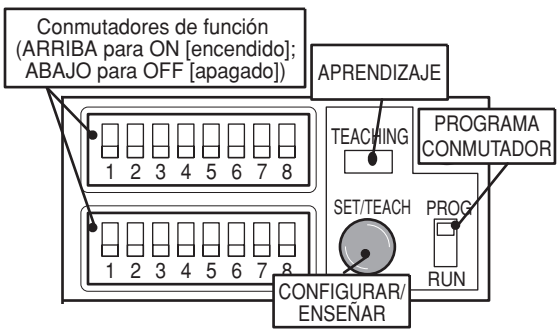
* Use los siguientes radios mínimos de giro (codo) al montar los cables para la unidad BBP (SL-C08SB/SL-C16SB): R10 mm (0,39") o más para la base del conector que se conecta a la SL-R12EX, y R5 mm (0,2") o más para todas las otras posiciones.

4-4-5 Procedimiento de configuración

1. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 8. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

2. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

3. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que se enciende el LED "TEACHING" (Enseñanza). Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso 1.**



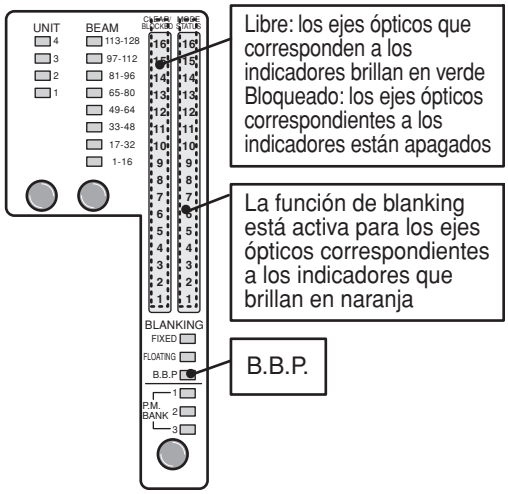
4. Instale la Serie SL-C de modo que el número de ejes ópticos indicados en la tabla siguiente sea bloqueado por el obstáculo de la máquina.

Unidad BBP	Cantidad de ejes ópticos bloqueados
SL-C08SB	7
SL-C16SB	15

Si la cantidad de ejes ópticos obstruidos por el obstáculo es menor que el número definido más arriba, usted debe además obstruir los ejes ópticos utilizando una pieza de prueba de modo que la cantidad de ejes ópticos bloqueados sea coherente con el número definido arriba. La función de monitor de estado facilita la alineación porque usted puede controlar qué ejes ópticos están siendo obstruidos. Consulte “4-7 Monitor de estado” (⇨4-24) para más información.

5. Pulse el botón “SET/TEACH” (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED “TEACHING” (Enseñanza) parpadea y el LED “BBP” se enciende. También confirme que 8 LEDs consecutivos (indicador MODE STATUS) se enciendan (ON) en el caso de la SL-C08SB, y 16 LEDs consecutivos (indicador MODE STATUS) se enciendan (ON) en ek caso de la SL-C16SB.

6. Instale la unidad BBP (SL-C08SB o SL-C16SB) a cualquier lado del obstáculo de modo que el transmisor de la Serie SL-C enfrente el receptor de la unidad BBP, y el transmisor de la unidad BBP enfrente el receptor de la SL-C, con todos los ejes ópticos alineados. La función de monitor de estado facilita la alineación porque usted puede controlar qué ejes ópticos están siendo obstruidos. Consulte “4-7 Monitor de estado” (⇨4-24) para más información.



7. Alinee todos los ejes ópticos de la Serie SL-C y la unidad BBP de modo que logren un nivel de detección estable.

8. Pulse el botón “SET/TEACH” (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED “TEACHING” (Enseñanza) se apaga (OFF).

9. Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado “RUN” (Ejecutar).

10. La función de protección de blanking ciego puede realizarse y comenzar a operar cuando usted apague el SL-R12EX y vuelva en encenderlo.

Important: La función de protección de blanking ciego no puede realizarse cuando el obstáculo de la máquina obstruye más de 15 ejes ópticos.

4-5 Función de muting

4-5-1 Dispositivos de muting

(1) Requisitos de los dispositivos de muting

Los sensores, conmutadores, y otros equipos utilizados como dispositivos de muting están sujetos a los siguientes requisitos. Los dispositivos de muting deben satisfacer estos requisitos por lo menos cuando se habilita la función de muting (silenciamiento).

- El dispositivo de muting debe tener una salida de contacto NA (Normalmente Abierta), salida PNP o NPN.
- No deberá usarse un dispositivo único con dos o más salidas en lugar de dos o más dispositivos de muting. El dispositivo de muting no debe ser configurado para usar funciones de múltiples. (Sólo puede utilizarse 1 salida por dispositivo; las fuentes de salida deben ser separadas.)
- Los dispositivos de muting no deben ser configurados para hacer uso de funciones de retardo ON/OFF, u otras funciones cualesquiera que modifiquen la temporización o patrón de salida.
- Debe cumplir con SL-R12EX las especificaciones de entrada de la SL-R12EX. Consulte “1-2 Especificaciones” (⇨1-3).

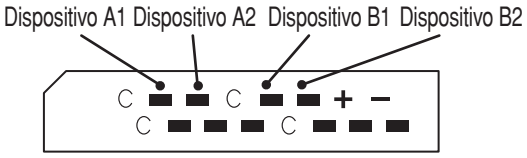
4

⚠ PELIGRO

- Los requisitos enumerados sobre los dispositivos de muting son un ejemplo parcial y representativo de los requisitos aplicables, no son todos los requisitos. Por lo tanto, asegúrese de confirmar los requisitos especiales de seguridad-pertinentes como leyes, reglamentaciones, normas, y ordenanzas nacionales, regionales o locales antes de usar, instalar u orientar dispositivos de muting. Para más información, póngase en contacto con la organización que tiene jurisdicción sobre asuntos nacionales, regionales o locales de salud y seguridad laboral. La selección, uso, instalación y orientación adecuada de los dispositivos de muting son la responsabilidad del empleador y del instalador.
- Un sencillo interruptor de leva de fin de carrera conectado en paralelo con la salida del dispositivo es inadecuado, dado que puede no detectarse su fallo. (ANSI B110,19)

(2) El indicador de entrada del dispositivo de muting

El indicador de entrada del dispositivo de muting se enciende cuando la SL-R12EX detecta la entrada desde el dispositivo de muting.



(3) El cableado de 2 dispositivos de muting

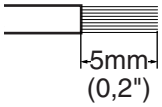
El cableado para los dispositivos de muting puede hacerse sólo mientras que la alimentación al SL-R12EX está desconectada (OFF).

Deben cumplirse los siguientes requisitos al cablear las conexiones al bloque de terminales de la SL-R12EX.

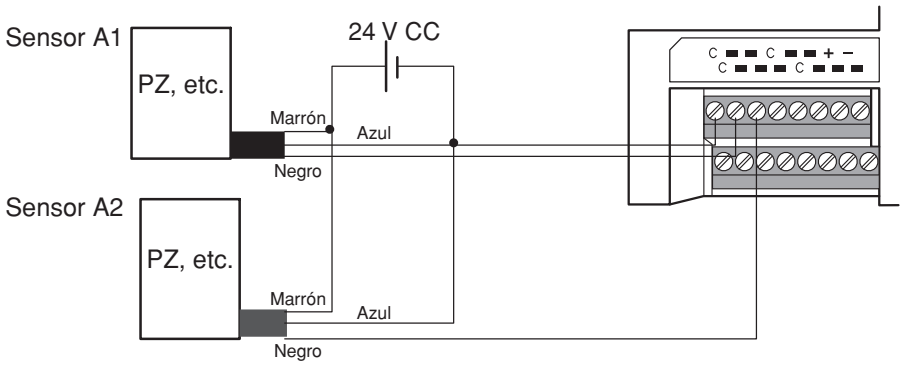
Par de torsión de ajuste 0,4 N•m

Diámetro del cable: AWG # 28 a 14 (cable trenzado solamente, solo cobre, mín. 60°C)

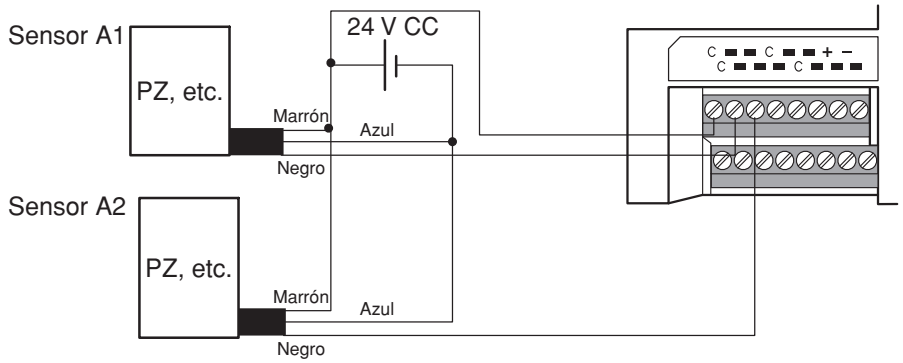
Dimensión de pelado del cable:



• Para sensores con salida PNP (como la serie KEYENCE PZ)



• Para sensores con salida NPN



ADVERTENCIA

La selección, uso, instalación y orientación apropiada de los dispositivos de muting son la responsabilidad del usuario y el instalador.

(4) Cableado de 4 dispositivos de muting

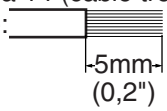
El cableado para los dispositivos de muting puede hacerse sólo mientras la alimentación al SL-R12EX está desconectada (OFF).

Deben cumplirse los siguientes requisitos al cablear las conexiones al bloque de terminales de la SL-R12EX.

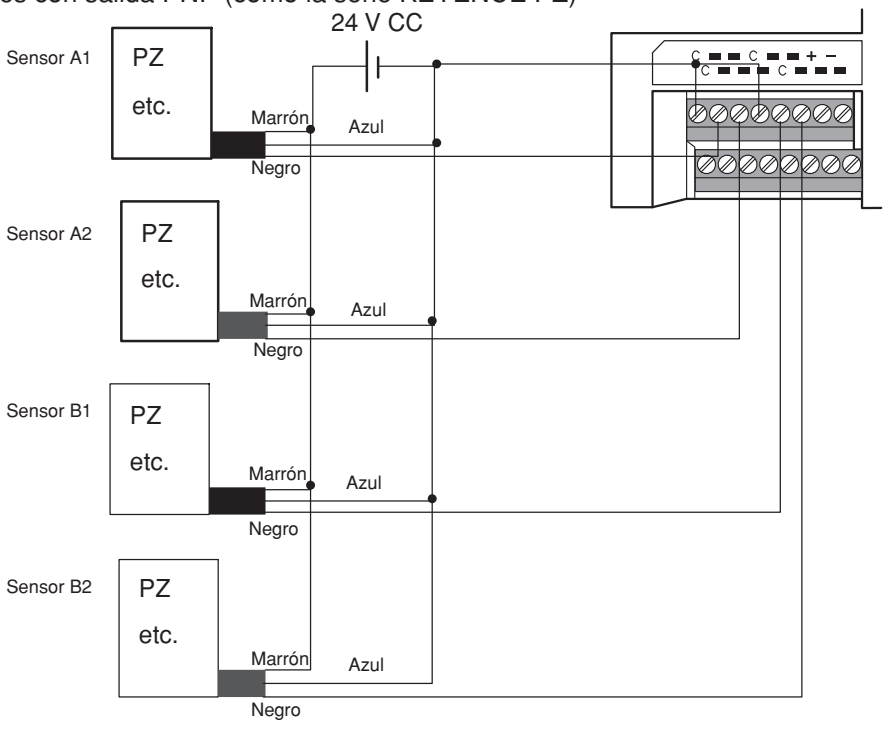
Par de torsión de ajuste 0,4 N•m

Diámetro del cable: AWG # 28 a 14 (cable trenzado solamente, solo cobre, mín. 60°C)

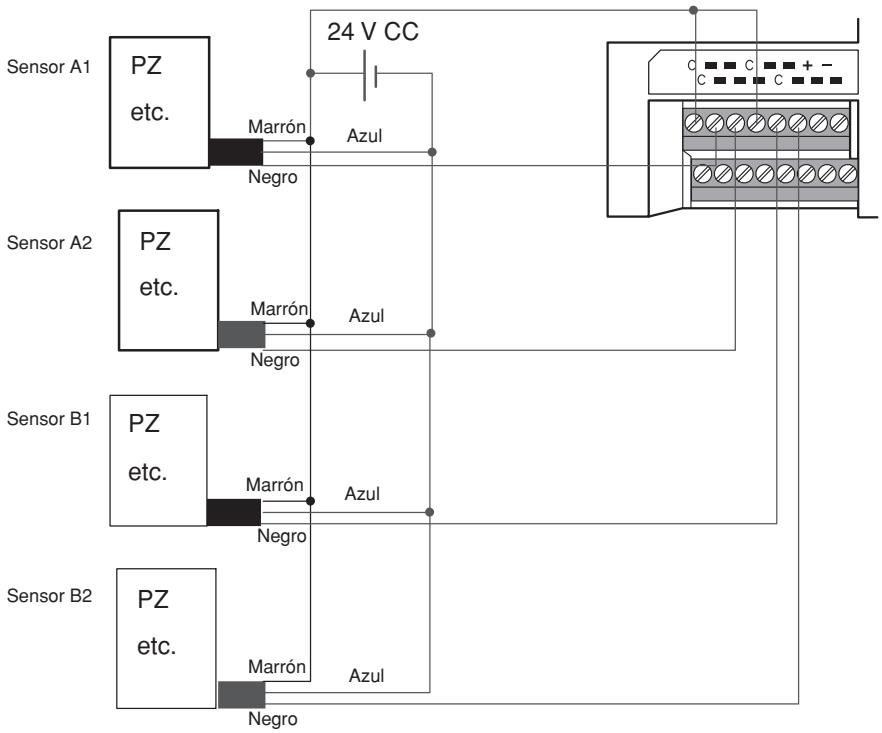
Dimensión de pelado del cable:



• Para sensores con salida PNP (como la serie KEYENCE PZ)



• Para sensores con salida NPN



ADVERTENCIA

La selección, uso, instalación y orientación apropiada de los dispositivos de muting son la responsabilidad del usuario y el instalador.

4-5-2 Lámparas de muting (silenciamiento)

(1) Requisitos para las lámparas de muting

La lámpara de muting es el indicador de que la SL-C: Serie está en estado de muting. Deben cumplirse los siguientes requisitos para las lámparas utilizadas para este fin. Deben usarse siempre lámparas que satisfacen estos requisitos cuando se habilita la función de muting.

- El área iluminada debe ser por lo menos 1 cm^2.
- La luminancia debe ser por lo menos de 200 cd/m^2.
- La tensión nominal debe ser de 24V CC, y el consumo de corriente debe estar entre 15 y 120 mA. (Si se usan 2 o más lámparas de muting, deben ser conectadas en serie al borne LAMP (lámpara) en la SL-R12EX. Dado que este borne suministra 24V CC, si se usa una cantidad N de lámparas de muting, deben usarse lámparas con una tensión nominal de 24/N.)

La SL-R12D ofrecida por KEYENCE cumple con todas estas condiciones.

ADVERTENCIA

- La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada antes de aplicar la función de muting de la Serie SL-C. La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada donde pueda ser siempre clara y fácilmente visible para los operarios de la máquina o el personal responsable en caso del funcionamiento normal de la máquina, configuración o alineamiento para el muting o mantenimiento, etc.
- Si es necesario instalar 2 o más lámparas de muting para satisfacer estos requisitos, las lámparas de muting deben ser instaladas de modo que estén conectadas en serie al borne LAMP en el bloque de conexiones de la SL-R12EX. La SL-R12D no puede ser utilizada simultáneamente con las otras lámparas de muting. Por lo tanto, las otras lámparas de muting deben ser instaladas en lugar de utilizar la SL-R12D.

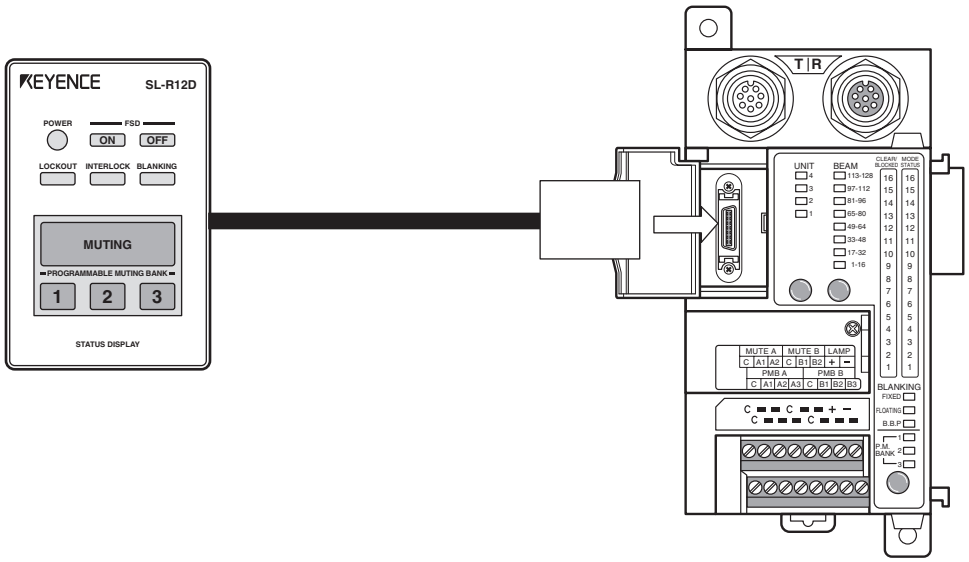
No atender esta advertencia podría provocar un significativo perjuicio a los operarios de la máquina, incluyendo lesiones graves o la muerte.

ATENCIÓN El borne LAMP en la SL-R12EX es el terminal destinado a las lámparas de muting. No la utilice para suministrar energía a otros dispositivos.

Important: La SL-R12EX está diseñada de manera que siempre controla la conexión a la lámpara de muting. Como resultado, si la SL-R12D o las otras lámparas de muting no son conectadas al SL-R12EX (incluyendo el caso de roturas o desconexiones de los cables de lámpara), la barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo, y el FSD pasa al estado INACTIVO (OFF).

(2) Un método para conexión a la SL-R12D

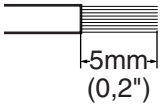
Conecte la SL-R12D mientras la SL-R12EX está apagada (OFF).
Consulte "4-8-3 Método de conexión" (⇨4-29) para más información.



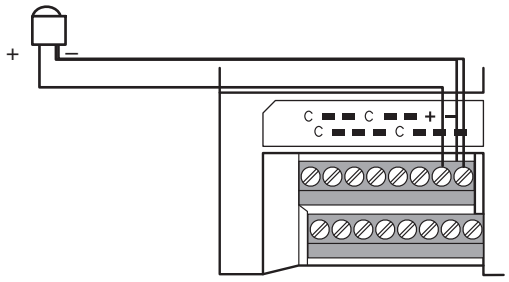
(3) Método para conexión a las otras lámparas de muting

El cableado para los dispositivos de muting puede hacerse sólo mientras la alimentación al SL-R12EX está desconectada (OFF).
Deben cumplirse los siguientes requisitos al cablear las conexiones al bloque de terminales de lámpara de la SL-R12EX.

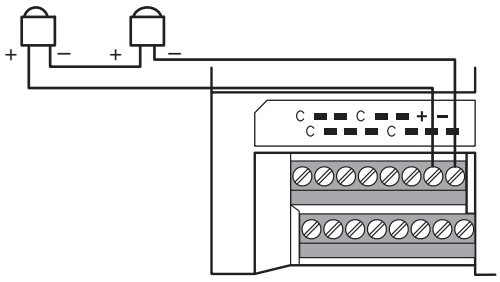
Par de torsión de ajuste 0,4 N•m
Diámetro del cable: AWG # 28 a 14 (cable trenzado solamente, solo cobre, mín. 60°C)
Dimensión de pelado del cable



Lámpara de muting

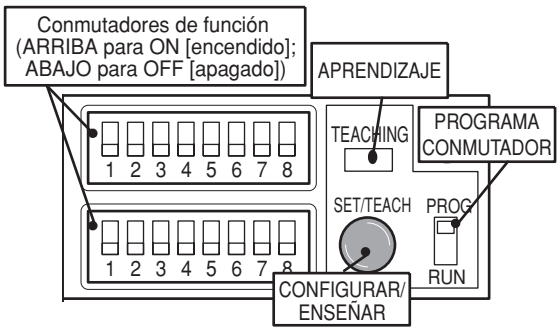


Cuando se usan 2 lámparas de muting



4-5-3 Procedimiento de configuración para función de muting de dos entradas

1. **Conectar los 2 dispositivos de muting y la lámpara de muting (SL-R12D o lámpara similar) al SL-R12EX. Consulte "4-5-1 Dispositivos de muting" (⇨4-10) y "4-5-2 lámparas de muting" (⇨4-12) para más información.**



2. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 5. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

3. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

4. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea. Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso (1).**

5. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) se apaga (OFF).**

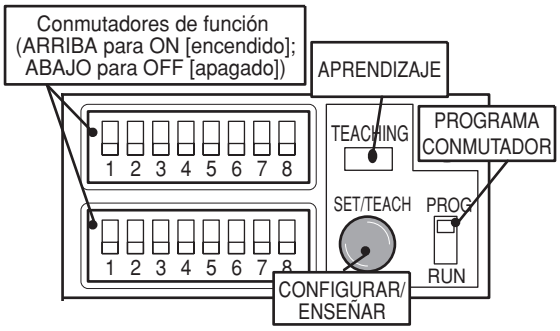
6. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

7. **La función de blanking de dos entradas de la SL-R2EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R12EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

8. **Consulte "2-5-2 Muting de dos entradas" (⇨2-8) para información sobre el funcionamiento de esta función.**

4-5-4 Procedimiento de configuración para función de muting de cuatro entradas

1. **Conectar los 4 dispositivos de muting y la lámpara de muting (SL-R12D o lámpara similar) al SL-R12EX. Consulte "4-5-1 Dispositivos de muting" (⇨4-10) y "4-5-2 lámparas de muting" (⇨4-12) para más información.**



2. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON los conmutadores de función 5 y 7. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R7EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

3. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

4. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea. Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso (1).**

5. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) se apaga (OFF).**

6. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

7. **La función de blanking de cuatro entradas de la SL-R12EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R11EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

8. **Consulte "2-5-3 Muting de cuatro entradas" (⇨2-9) para información sobre el funcionamiento de esta función.**

4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos

(1) Entrada de conmutación de banco

La SL-R12EX está diseñada de modo que requiere 2 (doble) entradas de señal para servir como una única entrada de conmutación de banco. Por lo tanto, son necesarias 2 señales de entrada al SL-R12EX para cada entrada de conmutación de banco.

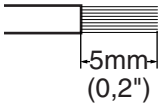
(2) Generación de entradas de conmutación de bancos

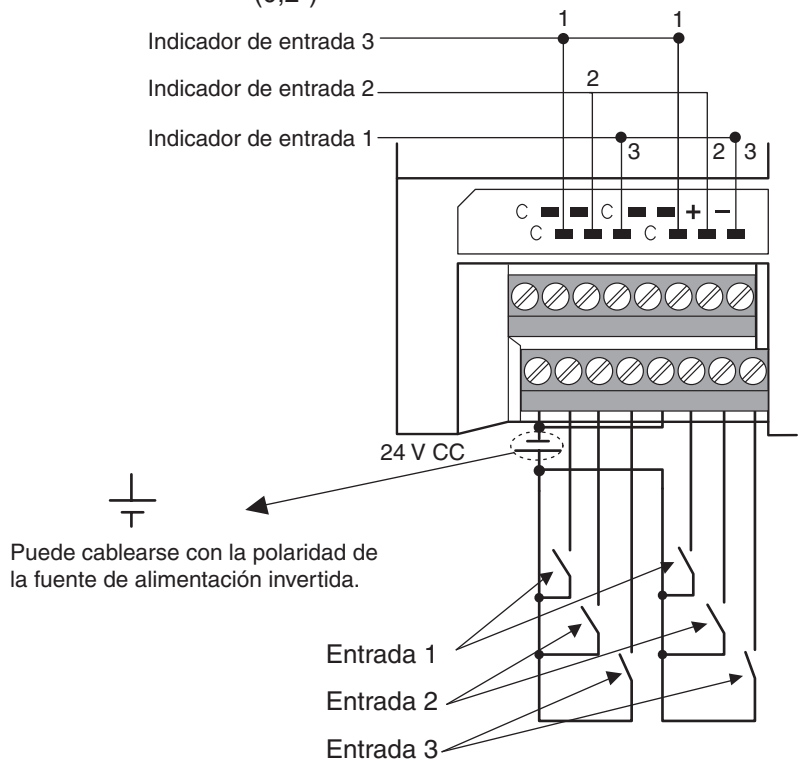
Se pueden configurar hasta tres bancos de memoria. Active la señal de conmutación de entrada de banco correspondiente al banco de memoria que desea usar en la SL-R12EX.

Cuando la entrada 1 pasa a ACTIVO (ON), se habilita el banco 1 y el indicador de entrada 1 se enciende (ON).
Cuando la entrada 2 pasa a ACTIVO (ON), se habilita el banco 2 y el indicador de entrada 2 se enciende (ON).
Cuando la entrada 3 pasa a ACTIVO (ON), se habilita el banco 3 y el indicador de entrada 3 se enciende (ON).

(3) Método de cableado

El cableado para los dispositivos de muting puede hacerse sólo mientras la alimentación al SL-R12EX está desconectada (OFF).
Deben cumplirse los siguientes requisitos al cablear las conexiones al bloque de terminales de la SL-R12EX.
Par de torsión de ajuste 0,4 N•m
Diámetro del cable: AWG # 28 a 14 (cable trenzado solamente, solo cobre, mín. 60°C)
Dimensión de pelado del cable

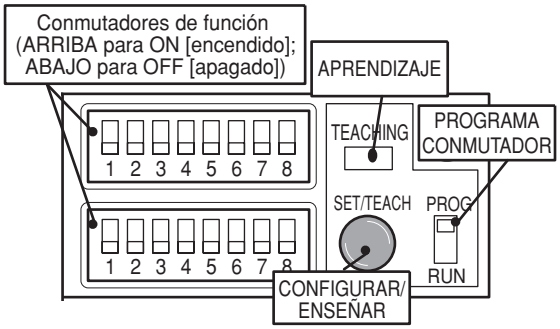




Important: Dos señales que sirvan como entradas de conmutación de bancos al SL-R12EX deben estar activas casi simultáneamente.
La barrera óptica (Serie SL-C) pasa a la condición de bloqueo si una señal de entrada tarda más de 200 ms respecto a la otra.

4-5-6 Procedimiento de configuración para función de muting programable de dos entradas

1. **Conecte los dos dispositivos de muting, una lámpara de muting (como la SL-R12D), y los dispositivos de entrada de conmutación de banco. (Consulte "4-5-1 Dispositivos de muting" (⇨4-10), "4-5-2 lámparas de muting" (⇨4-12), y "4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos" (⇨4-16) para más información).**



2. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 6. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

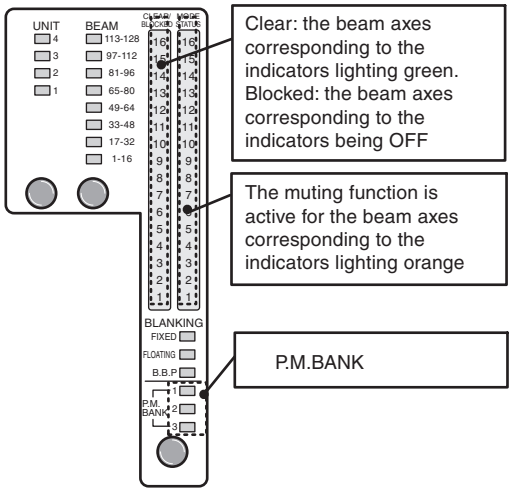
3. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

4. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que se enciende el LED "TEACHING" (Enseñanza). Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso (1).**

5. **Encienda (ON) un único dispositivo de entrada de conmutación de banco correspondiente al banco de memoria que desea configurar.**

6. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. El indicador P.M.BANK (1, 2 o 3) correspondiente al banco especificado en el paso 5 parpadea.**

7. **Bloquee sólo los ejes ópticos utilizando una pieza de prueba para la que desea habilitar la función de blanking flotante.**
   Después de que usted haya bloqueado los ejes ópticos, puede confirmar que la función de blanking sólo ha sido establecida para los ejes ópticos previstos mediante la función de monitor de estado. Consulte "4-7 Monitor de estado" (⇨4-24) para más información sobre la función del monitor de estado. Si la función de blanking ha sido configurada a otros ejes ópticos no previstos, repita este procedimiento desde el Paso (1).



8. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo.**
   Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea y el LED"P.M.BANK" correspondiente al número de banco especificado en el paso (5) se enciende.

9. **Repita los pasos (5) a (8) para configurar los otros bancos según sea necesario.**

10. Cuando complete el procedimiento de configuración, ponga en OFF todos los dispositivos de conmutación de entrada de bancos.

11. Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) se apaga (OFF).

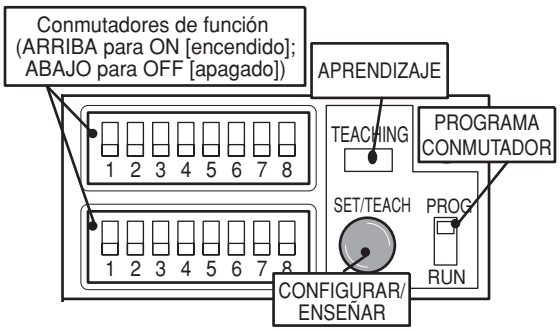
12. Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).

13. La función de blanking de dos entradas de la SL-R13EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R12EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).

14. Consulte "2-5-4 Función de muting programable de dos entradas" (⇨2-12) para datos sobre el funcionamiento de esta función.

4-5-7 Procedimiento de configuración para función de muting programable de bancos de cuatro entradas

1. **Conecte los dispositivos de muting, una lámpara de muting (como la SL-R4D), y los dispositivos de entrada de conmutación de banco. (Consulte "4-5-1 Dispositivos de muting" (⇨4-10), "4-5-2 lámparas de muting" (⇨4-12), y "4-5-5 Dispositivos de conmutación de entrada de bancos" (⇨4-16) para más información).**



2. **Apague la alimentación a la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador de función 6 y 7. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R7EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

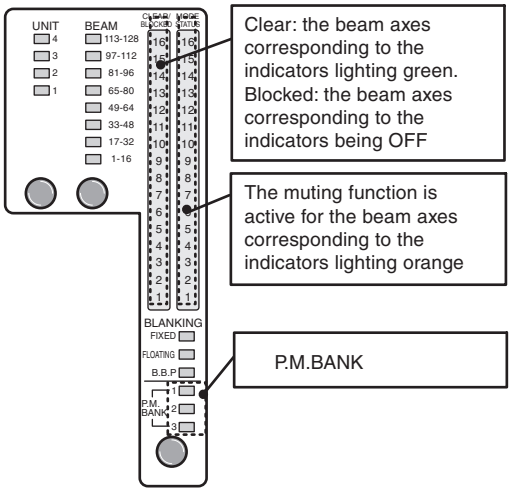
3. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "PROG".**

4. **Aplique (ON) la alimentación a la SL-R12EX y confirme que se enciende el LED "TEACHING" (Enseñanza). Si el LED "TEACHING" (Enseñanza) no parpadea, repita este procedimiento desde el Paso (1).**

5. **Encienda (ON) un único dispositivo de entrada de conmutación de banco correspondiente al banco de memoria que desea configurar.**

6. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. El indicador P.M.BANK (1, 2 o 3) correspondiente al banco especificado en el paso 5 parpadea.**

7. **Obstruya sólo los ejes ópticos utilizando la pieza de prueba para la que desea habilitar la función de muting. Después de que usted haya bloqueado los ejes ópticos, puede confirmar que la función de blanking sólo ha sido establecida para los ejes ópticos previstos mediante la función de monitor de estado. Consulte "4-7 Monitor de estado" (⇨4-24) para más información sobre la función del monitor de estado. Si la función de blanking ha sido configurada a otros ejes ópticos no previstos, repita este procedimiento desde el Paso (1).**



8. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) parpadea y el LED"P.M.BANK" correspondiente al número de banco especificado en el paso (5) se enciende.**

9. **Repita los pasos (5) a (8) para configurar los otros bancos según sea necesario.**

10. **Cuando complete el procedimiento de configuración, ponga en OFF todos los dispositivos de conmutación de entrada de bancos.**

11. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) se apaga (OFF).**

12. **Ponga el conmutador PROGRAM (Programa) del lado "RUN" (Ejecutar).**

13. **La función de blanking programable de cuatro entradas de la SL-R13EX comenzará a funcionar cuando usted apague y luego reencienda la SL-R12EX, o cuando usted active la entrada de reinicio de la SL-R11 (consulte el Manual de instrucciones de la SL-R11 para más información sobre la entrada de reinicio).**

14. **Consulte "2-5-5 Función de muting programable de cuatro entradas" (⇨2-14) para datos sobre el funcionamiento de esta función.**

4-6 Combinaciones de funciones

⚠ ADVERTENCIA

El uso de combinaciones de funciones involucra la aplicación conjunta de varias funciones individuales de la SL-R12EX. Si planea usar funciones combinadas, lea las descripciones provistas para las varias funciones individuales del dispositivo en: "Capítulo 2: Funciones" y "Capítulo 4: Cableado y configuración". Realice la y configuración instalación del dispositivo de acuerdo a la información ofrecida en esos capítulos.

4-6-1 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de blanking fijo

1. Apague la SL-R12EX y ponga en a ON el conmutador de función 1, y ponga también en ON el conmutador 2, 3 o 4. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.

Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. Realice las configuraciones descritas en los pasos (2) a (5) en "4-3-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-3).

3. Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) esté encendido, el LED "FLOATING" (Flotante) parpadea y el LED "FIXED" (Fijo) se apaga.

4. Efectúe las configuraciones según los pasos de (5) a (9) en "4-2-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-2).

4-6-2 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de protección de blanking ciego

1. Apague la SL-R12EX y ponga en a ON el conmutador de función 8, y ponga también en ON el conmutador 2, 3 o 4. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.

Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. Realice las configuraciones descritas en los pasos (2) a (7) en "4-4-5 Procedimiento de configuración (⇨4-8 a 4-9).

3. **Pulse el botón "SET/TEACH" (Configurar/Enseñar) una vez y suéltelo. Confirme que el LED "TEACHING" (Enseñanza) esté encendido, el LED "FLOATING" (Flotante) parpadea y el LED "B.B.P." se apaga.**

4. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (5) a (8) en "4-2-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-2).**

5. **Esta característica se activará y empezará a funcionar cuando se apague (OFF) la SL-R12EX y se la vuelva a encender (ON).**

4-6-3 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de muting

1. **Apague la SL-R12EX y ponga el conmutador 2, 3 o 4 en ON. Luego, ponga en ON conmutador 5 para la función de muting de dos entradas, o los conmutadores 5 y 7 para la función de muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (9) en "4-2-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-2).**

4-6-4 Combinación entre la función de blanking fijo y la función de muting

1. **Apague la SL-R12EX y ponga el conmutador 1 en ON. Luego, ponga en ON conmutador 5 para la función de muting de dos entradas, o los conmutadores 5 y 7 para la función de muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

2. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (8) en "4-3-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-3).**

4-6-5 Combinación entre la función de blanking fijo y la función de muting programable

1. **Apague la SL-R12EX y ponga en ON el conmutador 1. Luego, ponga en ON el conmutador 6 para la función de muting programable de bancos (dos entradas), o los conmutadores 6 y 7 para la función de muting programable de bancos (cuatro entradas). Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

2. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (5) en "4-3-1 Procedimiento de configuración" (⇨4-3).**

3. **Efectúe las configuraciones según el pasos de (5) a (14) en "4-5-6 Procedimiento de configuración para función de muting programable de dos entradas" (⇨4-17 a 4-18) para función de muting programable de dos entradas, o efectúe la configuración según los pasos de (5) a (14) en "4-5-7 Procedimiento de configuración para función de muting programable de cuatro entradas" (⇨4-18 a 4-19) para la función respectiva.**

4-6-6 Combinación entre la función de protección de blanking ciego y la función de muting

1. **Apague la SL-R12EX y ponga el conmutador 8 en ON. Luego, ponga en ON conmutador 5 para la función de muting de dos entradas, o los conmutadores 5 y 7 para la función de muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

2. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (10) en "4-4-5 Procedimiento de configuración (⇨4-8 a 4-9).**

4-6-7 Combinación entre la función de protección de blanking ciego y la función de muting

1. **Apague la SL-R12EX y ponga el conmutador 8 en ON. Luego, ponga en ON conmutador 6 para la función de muting de dos entradas, o los conmutadores 6 y 7 para la función de muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.**

2. **Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (7) en "4-4-5 Procedimiento de configuración (⇨4-8 to 4-9).**

3. **Efectúe las configuraciones según el pasos de (5) a (14) en "4-5-6 Procedimiento de configuración para función de muting programable de dos entradas" (⇨4-17 a 4-18) para función de muting programable de dos entradas, o efectúe la configuración según los pasos de (5) a (14) en "4-5-7 Procedimiento de configuración para función de muting programable de cuatro entradas" (⇨4-18 a 4-19) para la función respectiva.**

4. **Esta característica se activará y empezará a funcionar cuando se apague (OFF) la SL-R12EX y se la vuelva a encender (ON).**

4-6-8 Combinación entre la función de blanking flotante, la función de blanking fijo, y la función de muting

1. Apague la SL-R12EX y ponga en a ON el conmutador de función 1, y ponga también en ON el conmutador 2, 3 o 4. Ponga además en ON el conmutador 5 para la función de muting de dos entradas, o los conmutadores 5 y 7 para muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.

Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (4) en "4-6-1 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de blanking fijo" (⇨4-20).

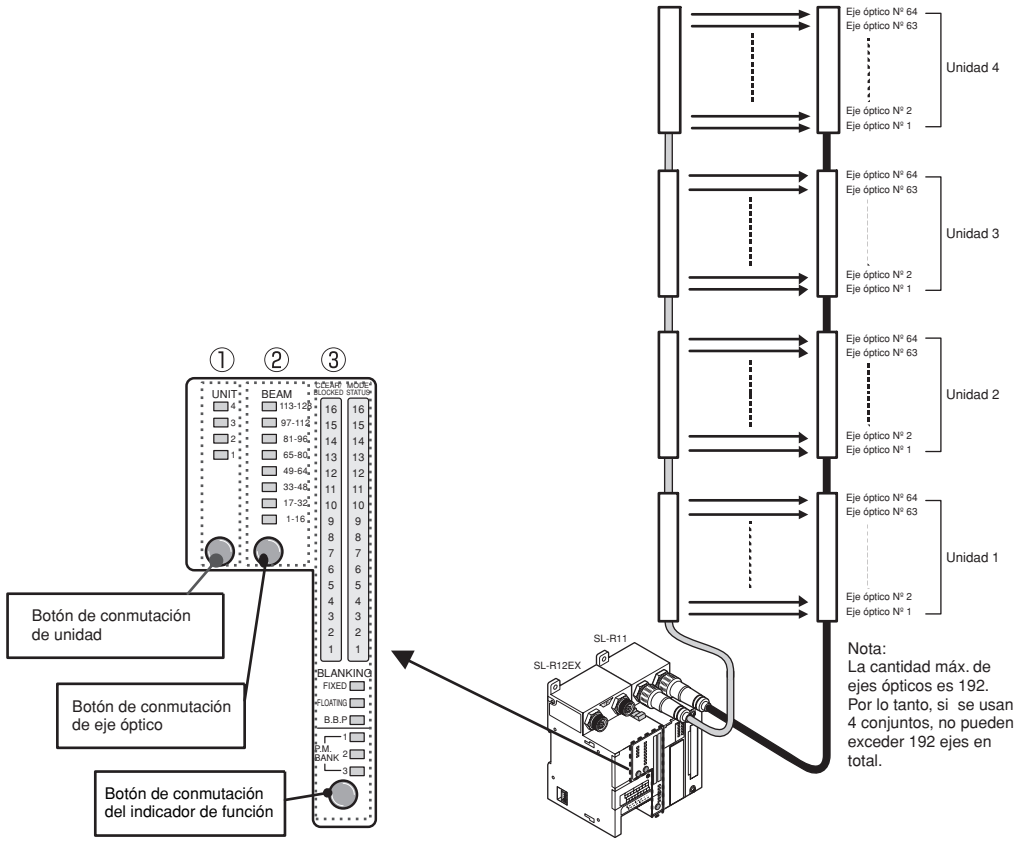
4-6-9 Combinación de la función de blanking flotante, la función de protección de blanking ciego, y la función de muting

1. Apague la SL-R12EX y ponga en a ON el conmutador de función 8, y ponga también en ON el conmutador 2, 3 o 4. Además, ponga en ON el conmutador 5 para función de muting de dos entradas, o los conmutadores 5 y 7 para muting de cuatro entradas. Hay dos conmutadores de función con el mismo número en la SL-R12EX. Deben ponerse en ON ambos conmutadores. Todos los otros conmutadores deben estar en OFF.

Nº. 2 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 1 eje óptico.
Nº. 3 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 2 ejes ópticos.
Nº. 4 en ON	Habilita la función de blanking flotante para 3 ejes ópticos.

2. Efectúe las configuraciones según los pasos de (2) a (4) en "4-6-2 Combinación entre la función de blanking flotante y la función de protección de blanking ciego" (⇨4-20).

4-7 Monitor de estado



4-7-1 El indicador UNIT (Unidad)

Este indicador señala la identificación de una unidad determinada de equipos Serie SL-C conectados en serie. (Consulte el Manual de instrucciones de la Serie SLC para más información sobre conexiones en serie.)

El visor de la unidad tiene 4 indicadores correspondientes a la cantidad máxima de conexiones en serie. (Pueden conectarse en serie hasta 4 unidades.) El indicador puede ser conmutado para indicar la información de cualquiera de las unidades 1 a 4. Consulte el diagrama superior derecho para información sobre el número asignado a cada unidad.

Método para conmutar el indicador UNIT (Unidad)
Los 4 indicadores “UNIT” pueden encenderse en orden de “UNIDAD 1” a “UNIDAD 4” pulsando el botón de conmutación Unit (unidad).
Por lo tanto, usted puede controlar la información mediante los indicadores “CLEAR/BLOCKED” (Libre/Obstruido), correspondientes a la unidad SL-C del indicador respectivo.

Cuando hay menos de 4 unidades conectadas en serie, sólo se encenderán los indicadores UNIT de las unidades conectadas.

Ejemplo
Cuando 2 unidades están conectadas en serie, pulsar el botón de conmutación Unit inicia un ciclo de los indicadores en el siguiente orden: 1 → 2 → 1.

4-7-2 El indicador BEAM (eje óptico)

El indicador BEAM indica la identificación de los ejes ópticos de las unidades de la Serie SL-C. Cuando usted selecciona el indicador“BEAM” mediante el botón de conmutación del haz (eje óptico), puede controlar la información de los ejes ópticos seleccionados según el estado de los indicadores“LIBRE/BLOQUEADO”. La tabla siguiente muestra la relación entre el indicador BEAM (eje óptico) y los ejes ópticos controlados.

		Indicadores BEAM (Eje óptico)							
		1 a 16	17 a 32	33 a 48	49 a 64	65 a 80	81 a 96	97 a 112	113 a 128
Indicadores CLEAR/BLOCKED (Libre/Bloqueado) o indicadores de MODE STATUS (Modo)	**16**	Eje óptico N° 16	Eje óptico N° 32	Eje óptico N° 48	Eje óptico N° 64	Eje óptico N° 80	Eje óptico N° 96	Eje óptico N° 112	Eje óptico N° 128
	15	Eje óptico N° 15	Eje óptico N° 31	Eje óptico N° 47	Eje óptico N° 63	Eje óptico N° 79	Eje óptico N° 95	Eje óptico N° 111	Eje óptico N° 127
	14	Eje óptico N° 14	Eje óptico N° 30	Eje óptico N° 46	Eje óptico N° 62	Eje óptico N° 78	Eje óptico N° 94	Eje óptico N° 110	Eje óptico N° 126
	13	Eje óptico N° 13	Eje óptico N° 29	Eje óptico N° 45	Eje óptico N° 61	Eje óptico N° 77	Eje óptico N° 93	Eje óptico N° 109	Eje óptico N° 125
	12	Eje óptico N° 12	Eje óptico N° 28	Eje óptico N° 44	Eje óptico N° 60	Eje óptico N° 76	Eje óptico N° 92	Eje óptico N° 108	Eje óptico N° 124
	11	Eje óptico N° 11	Eje óptico N° 27	Eje óptico N° 43	Eje óptico N° 59	Eje óptico N° 75	Eje óptico N° 91	Eje óptico N° 107	Eje óptico N° 123
	10	Eje óptico N° 10	Eje óptico N° 26	Eje óptico N° 42	Eje óptico N° 58	Eje óptico N° 74	Eje óptico N° 90	Eje óptico N° 106	Eje óptico N° 122
	9	Eje óptico N° 9	Eje óptico N° 25	Eje óptico N° 41	Eje óptico N° 57	Eje óptico N° 73	Eje óptico N° 89	Eje óptico N° 105	Eje óptico N° 121
	8	Eje óptico N° 8	Eje óptico N° 24	Eje óptico N° 40	Eje óptico N° 56	Eje óptico N° 72	Eje óptico N° 88	Eje óptico N° 104	Eje óptico N° 120
	7	Eje óptico N° 7	Eje óptico N° 23	Eje óptico N° 39	Eje óptico N° 55	Eje óptico N° 71	Eje óptico N° 87	Eje óptico N° 103	Eje óptico N° 119
	6	Eje óptico N° 6	Eje óptico N° 22	Eje óptico N° 38	Eje óptico N° 54	Eje óptico N° 70	Eje óptico N° 86	Eje óptico N° 102	Eje óptico N° 118
	5	Eje óptico N° 5	Eje óptico N° 21	Eje óptico N° 37	Eje óptico N° 53	Eje óptico N° 69	Eje óptico N° 85	Eje óptico N° 101	Eje óptico N° 117
	4	Eje óptico N° 4	Eje óptico N° 20	Eje óptico N° 36	Eje óptico N° 52	Eje óptico N° 68	Eje óptico N° 84	Eje óptico N° 100	Eje óptico N° 116
	3	Eje óptico N° 3	Eje óptico N° 19	Eje óptico N° 35	Eje óptico N° 51	Eje óptico N° 67	Eje óptico N° 83	Eje óptico N° 99	Eje óptico N° 115
	2	Eje óptico N° 2	Eje óptico N° 18	Eje óptico N° 34	Eje óptico N° 50	Eje óptico N° 66	Eje óptico N° 82	Eje óptico N° 98	Eje óptico N° 114
	1	Eje óptico N° 1	Eje óptico N° 17	Eje óptico N° 33	Eje óptico N° 49	Eje óptico N° 65	Eje óptico N° 81	Eje óptico N° 97	Eje óptico N° 113

Método para conmutar el indicador BEAM (Eje óptico)
Los 8 indicadores “BEAM” pueden encenderse en el orden de “Haz 1-16” a “Haz 113-128” pulsando el botón de conmutación de haz (eje óptico). Por lo tanto, usted puede controlar la información mediante los indicadores “CLEAR/BLOCKED” (Libre/Obstruido), correspondientes al rango de ejes ópticos del indicador encendido.

Cuando hay un número pequeño de ejes ópticos, sólo se encenderán los indicadores hasta ese número.

Ejemplo
Con 40 ejes ópticos, pulsar el botón de conmutación de haz (eje óptico) hará que los indicadores hagan un ciclo en el siguiente orden: 1 a 16 → 17 a 32 → 33 a 48 → 1 a 16.

4-7-3 Otros indicadores

(1) Indicador "CLEAR/BLOCKED" (Libre/Bloqueado)

Encendido (VERDE)	El correspondiente eje óptico está libre de obstrucciones.
Apagado	El correspondiente eje óptico está siendo obstruido.

(2) Indicador "MODE STATUS" (Modo)

Encendido (NARANJA)	Cierta función de la SL-R12EX está establecida para los ejes ópticos correspondientes al indicador que se enciende (ON). Usted puede confirmar qué función o funciones están configuradas mediante los indicadores "BLANKING" o "P.M.BANK".
Apagado	No hay ninguna función de la SL-R12EX establecida para el correspondiente eje óptico.

(3) Indicadores "BLANKING" y "P.M.BANK"

Indicador "BLANKING"

FIJO	ENCENDIDO (NARANJA)	La función de blanking fijo se realiza y está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE (de modo) que se encienden.
	Apagado	La función de blanking fijo no está activada, o el "Botón de conmutación indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.
FLOTANTE	ENCENDIDO (NARANJA)	La función de enseñanza de blanking flotante se está realizando y está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE (Modo) que se encienden.
	Apagado	La función de enseñanza de blanking flotante no está activada, o el "Botón de conmutación del indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.
B.B.P	ENCENDIDO (NARANJA)	La función de blanking ciego se realiza y está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE (de modo) que se encienden.
	Apagado	La función de blanking ciego no está activada, o el "Botón de conmutación del indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.

Indicador "P.M.BANK"
Los indicadores del visor se encienden (ON) sólo cuando se ha habilitado la función de muting programable.

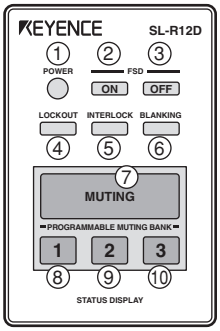
1	ENCENDIDO (NARANJA)	Controlando el estado de configuración del banco 1. La función de muting está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE STATUS (Estado de modo) que se encienden.
	APAGADO	La función de bancos de muting programable no se está utilizando o el "Botón de conmutación del indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.
2	ENCENDIDO (NARANJA)	Comprobando el estado de configuración del banco 2. La función de muting está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE STATUS (Modo) que se encienden.
	APAGADO	La función de blanking ciego no está activada, o el "Botón de conmutación del indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.
3	ENCENDIDO (NARANJA)	Comprobando el estado de configuración del banco 3. La función de muting está establecida para los ejes ópticos correspondientes a los indicadores MODE STATUS (Modo) que se encienden.
	APAGADO	La función de bancos de muting programable no está activada, o el "Botón de conmutación del indicador de función" está siendo utilizado para verificar el estado de configuración de las otras funciones.

Método para conmutar los indicadores "BLANKING" y "P.M.BANK"
El indicador "BLANKING" o los 3 indicadores "P.M.BANK" pueden encenderse en el orden de "BLANKING" a "P.M.BANK 3" pulsando el botón de conmutación del indicador de función. Por lo tanto, usted puede controlar la información mediante el indicador MODE STATUS (Modo de estado) vinculado a la función correspondiente al indicador iluminado. Estos indicadores se encienden sólo si la función correspondiente está establecida para la barrera óptica (Serie SL-C).

4-8 VISOR DE ESTADO (SL-R12D)

4-8-1 Indicadores en SL-R12D

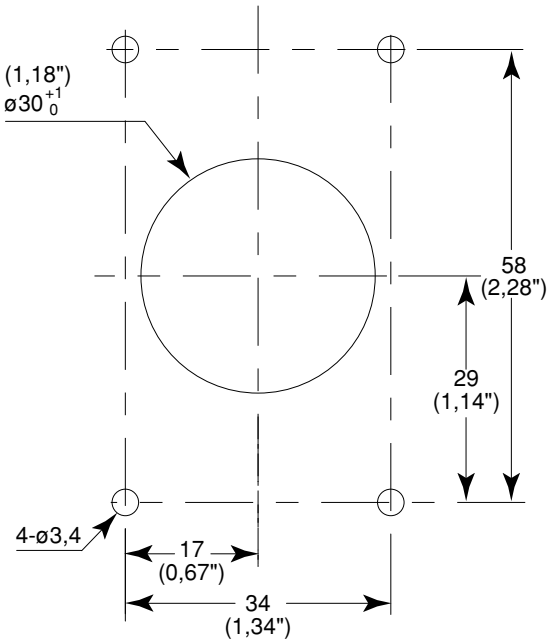
Nombre	Color encendido	Estado de operación
①POWER	VERDE	Muestra el estado de encendido. Encendido en verde cuando hay alimentación aplicada.
②FSD ON	VERDE	Muestra el estado FSD en la SL-R11. Encendido en verde cuando la salida FSD está activa (ON).
③FSD OFF	ROJO	Muestra el estado FSD en la SL-R11. Encendido en rojo cuando la salida FSD está inactiva (OFF).
④LOCK OUT	ROJO	Encendido en rojo cuando la barrera óptica está en la condición de bloqueo.
⑤INTERLOCK	AMARILLO	Brilla en amarillo cuando la barrera óptica está al comienzo/reinicio (rearmado) del estado de enclavamiento, o cuando está en el estado de enclavamiento por la entrada E STOP en la SL-R11. Consulte el Manual de instrucciones de SL-R11 para más información sobre el interlock. Brilla en naranja cuando se realiza la función de blanking.
⑥BLANKING	NARANJA	Consulte “2 Funciones” (⇨2-1) para más información sobre las funciones de blanking.
⑦MUTING	NARANJA	Brilla en naranja cuando la SL-R12EX detecta las señales de dispositivos de muting. Consulte “2-5 Función de muting” (⇨2-3) para más información. Este indicador cumple con los requisitos especificados en “4-5-2 Lámparas de muting” (⇨4-12) y puede utilizarse como lámpara de muting.
⑧PMB1	NARANJA	Brilla en naranja cuando la SL-R12EX detecta la entrada de conmutación de banco 1 mientras se realiza la función de muting programable de bancos.
⑨PMB2	NARANJA	Brilla en naranja cuando la SL-R12EX detecta la entrada de conmutación de banco 2 mientras se realiza la función de muting programable de bancos.
⑩PMB3	NARANJA	Brilla en naranja cuando la SL-R12EX detecta la entrada de conmutación de banco 3 mientras se realiza la función de muting programable de bancos.



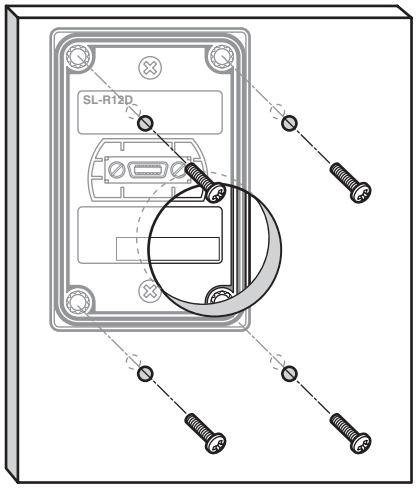
4

4-8-2 Instalación de la SL-R12D en un panel

Dimensiones de corte del panel



Método de instalación



Par de apriete: 0,2 N•m

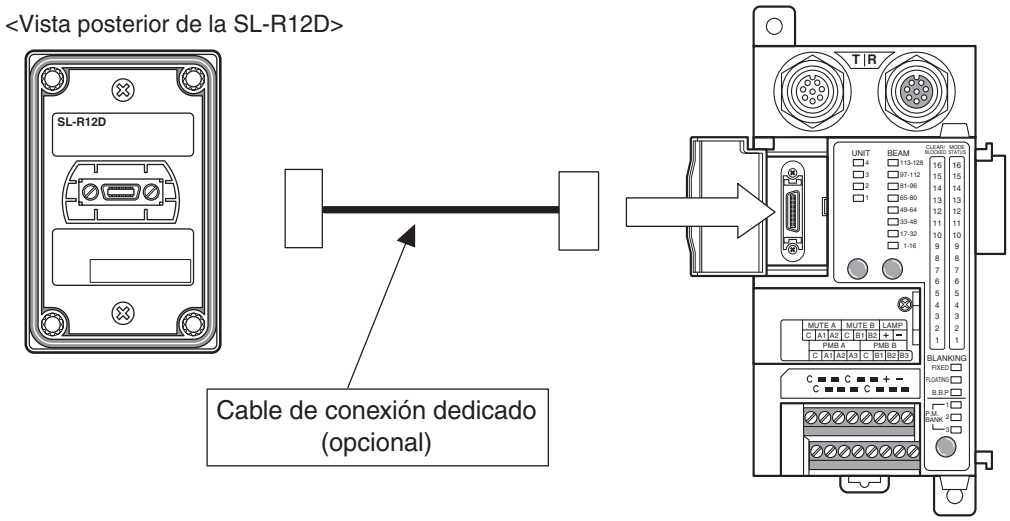
Para usar sobre la superficie plana de una Caja de tipo 1 (UL508)

Hay 4 tornillos de montaje (de dos tipos) para el montaje en panel incluidos en el embalaje de la SL-R12D. Seleccione los tornillos que sean adecuados para el espesor del panel en que se monte la SL-R12D.

Tipo de tornillo	Espesor del panel (mm)
M3 l=6 mm (0,24")	Entre 1 y 3 (0,12")
M3 l=8 mm (0,31")	Entre 3 y 5 (0,2")

4-8-3 Método de conexión

Conecte la SL-R12D al SL-R12EX como se muestra en el siguiente diagrama.



Los cables de conexión dedicados son opcionales. Los números de modelo varían según la longitud del cable.

Modelo	Largo (m)
OP-42380	1,5 (4,92 pies)
OP-42381	3 (9,84 pies)
OP-42382	5 (16,4 pies)
OP-42383	10 (32,81 pies)

ADVERTENCIA

- La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada antes de aplicar la función de muting de la Serie SL-C. La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada donde pueda ser siempre clara y fácilmente visible para los operarios o el personal responsable en caso del funcionamiento normal de la máquina, configuración o alineamiento para el muting o mantenimiento, etc.
- Si es necesario instalar 2 o más lámparas de muting para satisfacer estos requisitos, las lámparas de muting deben ser instaladas de modo que estén conectadas en serie al borne LAMP en el bloque de conexiones de la SL-R12EX. La SL-R12D no puede ser utilizada simultáneamente con las otras lámparas de muting. Por lo tanto, las otras lámparas de muting debe ser instaladas en lugar de la SL-R12D.

MEMORÁNDUM

5 Lista de verificación

5-1 Lista de Control Detallada Postinstalación

Después que los equipos Serie SL-C, SL-R11 y SL-R12EX están instalados, el personal responsable debe verificar el funcionamiento con la siguiente lista de verificación. Esta lista contiene los elementos mínimos necesarios para usar la SL-R12EX. Los elementos requeridos de verificación variarán según las leyes, ordenanzas, reglamentaciones y otros requisitos del país y región donde se use la SL-R12EX, así como con el equipo sobre el que se instale. Por lo tanto, KEYENCE recomienda encarecidamente que el personal responsable añada todos los otros elementos de verificación necesarios a esta lista.
Esta lista de verificación corresponde sólo a la SL-R12EX; consulte los manuales de instrucciones de la Serie SL-C y SL-R11 para crear una lista de verificación para el uso combinado de la SL-R12EX con la Serie SL-C y el SLR11.

5-1-1 Verificación de las condiciones de instalación de la SL-R12EX

- ❑ La SL-R12EX está instalada en una caja o cubierta adecuada con por una protección de al menos IP54 (en un armario de control, etc.).
- ❑ La lámpara de muting o la SL-R12D debe ser instalada donde pueda ser siempre clara y fácilmente visible para los operarios de la máquina o el personal responsable en caso del funcionamiento normal de la máquina, configuración o alineación para el muting o mantenimiento, etc.
- ❑ Si es necesario instalar 2 o más lámparas de muting para satisfacer estos requisitos, las lámparas deben ser instaladas de modo que estén conectadas en serie al borne LAMP en el bloque de conexiones de la SL-R12EX.
- ❑ Los dispositivos de muting están instalados de tal modo que la función de muting no puede estar activa cuando el peligro de la máquina sobre la que se instala la barrera óptica existe en el lado de la máquina de la barrera óptica (dentro de zona de peligro)
- ❑ Los dispositivos de muting están instalados de tal modo que no puedan activarse y la barrera óptica (Serie SL-C) no puede pasar al estado de muting si una persona, incluso sin advertirlo, se acerca a la zona de detección.
- ❑ Si la unidad BBP crea una nueva zona de peligro que permite la aproximación humana, hay instalado equipo de protección adicional como una barrera física de protección en esa zona.

5-1-2 Verificación del cableado

- ❑ Para el suministro de energía a la SL-R12EX, sólo debe utilizarse una fuente de alimentación para el sistema de barrera óptica Serie SL-C, incluyendo la SL-R11 y la SL-R12EX. No podrán alimentarse otros dispositivos desde la mismo fuente de alimentación.
- ❑ Se usa la fuente de alimentación SL-U2 recomendada por Keyence o una fuente de alimentación de 24 V CC que satisface los requisitos definidos en este manual de instrucciones para la SL-R12EX.
  (⇨ Consulte 1-4 Requisitos de la fuente de alimentación en página 1-6).
- ❑ El cable del transmisor BBP (gris) está correctamente conectado al conector de cable del transmisor BBP, y el cable de receptor BBP (negro) está también correctamente conectado al conector de cable de receptor BBP.

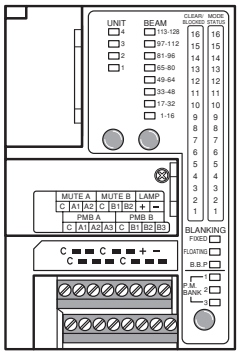
5-2 Lista de verificación de mantenimiento

Use la siguiente lista de verificación para confirmar la operación adecuada del sistema antes de iniciar el trabajo cotidiano. Esta lista contiene los elementos mínimos necesarios para usar la SL-R12EX. Los elementos requeridos de verificación variarán según las leyes, ordenanzas, reglamentaciones y otros requisitos del país y región donde se use la SL-R12EX, así como con el equipo sobre el que se instale. Por lo tanto, KEYENCE recomienda encarecidamente que el personal responsable añada todos los otros elementos de verificación necesarios a esta lista.
Además, advierta que es obligación del personal responsable capacitar adecuadamente a los operarios con respecto al mantenimiento de la máquina, la Serie SL-C, la SL-R11, y la SL-R12EX.
El resultado de esta inspección debe archivarse conjuntamente con el registro de la máquina.
Esta lista de verificación corresponde sólo a la SL-R12EX; consulte los manuales de instrucciones de la Serie SL-C y SL-R11 para crear una lista de verificación para el uso combinado de la SL-R12EX con la Serie SL-C y el SLR11.

- ❑ El brillo (luminancia) de la lámpara o lámparas de muting no ha disminuido por la suciedad o el envejecimiento.
- ❑ Se confirma que las funciones previstas están configuradas, como muting (silenciamiento), blanking, y otras funciones.
- ❑ Si la unidad BBP crea una nueva zona de peligro que permite la aproximación humana, hay instalado equipo de protección adicional como una barrera física de protección en esa zona. Este equipo de protección adicional mantiene el funcionamiento normal.

6 Detección de averías

Cuando la Serie SL-C , la SL-R11, o la SL-R12EX presenta un error, es posible determinar su causa observando los indicadores MODE STATUS (Modo) que parpadean en la SL-R12EX.
La barrera óptica puede volver al funcionamiento normal apagando la SL-R12EX y volviéndola a encender después que se ha eliminado la causa del error.



Indicador(es) parpadeante(s)	Descripción	Causas y soluciones
1	Error en la Serie SL-C	La Serie SL-C tiene algún error. Consulte “5 Detección de averías” (⇨ 5-1) en el manual de instrucciones de la SL-C.
2	Error de comunicación	• Compruebe si el cableado está incorrecto, roto, o conexiones flojas en los cables de prevención de luz interferente. • Use los cables especificados en “4-4 Conexión de Prevención de las Interferencias Mutuas” (⇨ 4-9) en el manual de instrucciones del SL-R11 cuando se cablea el sistema o se extiende el cableado. • Si el sistema está cableado de manera que los cables de prevención de luz cables sobresalen de sus cables protegidos, haga estos trechos lo más cortos posible. • Si los cables de prevención de luz interferente están conectados utilizando un bloque de terminales, conéctelos directamente sin pasar por el bloque de terminales. • Si se han hecho conexiones de prevención de luz interferente, el conmutador principal/sub está puesto para múltiples unidades principales configuradas. Siempre configure el sistema de modo que haya sólo 1 unidad principal, como se describe en la sección “4-3-4 Conexión con el Terminal de Entrada de Selección Principal/Sub” (⇨ 4-7) en el manual de instrucciones del SL-R11. • Si la unidad SL-C ha sido configurada como una sub-unidad con la conexión de prevención de luz interferente, se ha apagado la energía a la unidad SL-C que está configurado como la unidad principal o la sub-unidad que está conectado más cercana a la unidad principal. Cuide de no cortar la energía a sólo algunas de las unidades SL-C conectadas.
3	La cantidad total de ejes ópticos es demasiado alta	La cantidad de unidades conectadas en serie o utilizando conexiones de prevención de interferencias ha excedido el número permisible, o la cantidad total de ejes ópticos de la unidades Serie SL-C conectadas en serie o utilizando conexiones de prevención de luz interferente es 192 o superior. Reduzca la cantidad de unidades o cantidad total de ejes ópticos para que caiga dentro del rango permitido. Consulte “3-5 Conexión en serie” (⇨ 3-4) y “3-6 Conexión de Prevención de las Interferencias mutuas (Conexión en Paralelo)” (⇨ 3-5) en el manual de instrucciones de la SL-C para más información sobre las conexiones de prevención de interferencias en serie y paralelo.
4 y 14 4 y 15 4 y 16	Error de FSD	• El FSD del SL-R11 ha fallado por un contacto mal soldado o una causa similar. Sustituya la placa de relé como se describe en sección “6-2 Sustitución de la Placa de Circuito del Relé” (⇨ 6-1) en el manual de instrucciones del SL-R11. • Confirme que la placa del relé ha sido instalada correctamente como se describe en la sección “6-2 Sustitución de la Placa de Circuito del Relé” (⇨ 6-1) en el manual de instrucciones del SL-R11.
5	Error del conmutador de función	Las configuraciones del conmutador de función son incorrectas. Configure los conmutadores de función correctamente después de consultar el método para configurar cada función en “4 Cableado y configuración” (⇨ 4-1) en este manual de instrucciones.
6	Error de OSSD	• Están invertidos entre sí los cables de transmisor y receptor conectados a la Serie SL-C. Conecte el cable correctamente como se describe en sección “2-3-1 Instalación de los Cables de Conexión” (⇨ 2-7) en el manual de instrucciones de la SL-C. • El OSSD está averiado. Reemplace la unidad SL-C.
7	Error de entrada E-STOP	El conmutador de entrada E-STOP está averiado, o hay un cable o conexión floja o rota. Reemplace el conmutador o revise el cableado del dispositivo como se describe en “4-3-2 Conexión con los Terminales de Entrada E-STOP” (⇨ 4-5) en el manual de instrucciones del SL-R11.

Indicador(es) parpadeante(s)	Descripción	Causas y soluciones
8	Error de MPCE	Si funciona la función de monitor MPCE, el MPCE está averiado, o hay una conexión floja o una avería en el cableado. Reemplace el MPCE o el cableado según “4-3-3 Conexión con el Terminal de Entrada del Controlador MPCE” (⇨ 4-6) en el manual de instrucciones del SL-R11.
9	Error en SL-R12D	• Reconecte la SL-R12D como se describe en “4-8 Visor de estado (SL-R12D)” (⇨ 4-27) en este manual de instrucciones. • La SL-R12D está averiada y debe ser sustituida.
10	Error en la unidad de protección de blanking ciego	• Reconecte los cables de la unidad BBP, transmisor y receptor de la SL-C como se describe en “4-4 Función de protección de blanking ciego” (⇨ 4-4) en este manual de instrucciones. • Reconecte el cable de la unidad de protección de blanking ciego y la SL-R12EX como se describe en “4-4 Función de protección de blanking ciego” (⇨ 4-4) en este manual de instrucciones. • La unidad de protección de blanking ciego está averiada y debe ser sustituida.
11	Error de conexión de SL-R12EX	• Reconecte la SL-R11 y SL-R12EX como se describe en “3-4 Conexión al SL-U2 y a la fuente de alimentación dedicada recomendada SL-R11” (⇨ 3-3). • La SL-R11 o la SL-R12EX está averiada y debe ser sustituida.
12	Error de banco de muting programable	Avería en el circuito que controla la función de muting programable. Reemplace la SL-R12EX.
13	Error de temporización en entrada de dispositivo de muting	• Si se realiza la función de banco de muting programable de 2 entradas, hay un problema con la cantidad de entradas desde los dispositivos de muting. Use la cantidad apropiada de entradas y métodos de entrada como se describe en “2-5-4 Función de muting programable de bancos (2 entradas)” (⇨ 2-12) y “4-5 Función de muting” (⇨ 4-10) en este manual de instrucciones. • Hay una conexión suelta o averiada de un dispositivo de muting. Realice el cableado nuevamente como se describe en “4-5 Función de muting” (⇨ 4-10) en este manual de instrucciones. • El dispositivo de muting está averiado y debe ser sustituido.
14	Error en lógica de dispositivo de muting	• Si se realiza la función de banco de muting programable de 4 entradas, hay un problema con la cantidad de entradas desde los dispositivos de muting, o un problema con la temporización de la operación (secuencia) de los dispositivos de muting. Use la cantidad apropiada de entradas y métodos de entrada como se describe en “2-5-5 Función de muting programable de bancos (4 entradas)” (⇨ 2-14) y “4-5 Función de muting” (⇨ 4-10) en este manual de instrucciones. • Hay una conexión suelta o averiada de un dispositivo de muting. Realice el cableado nuevamente como se describe en “4-5 Función de muting” (⇨ 4-10) en este manual de instrucciones” . • El dispositivo de muting está averiado y debe ser sustituido.
15	Error de lámpara de muting	• Si se usa una lámpara de muting, ésta se ha quemado, o hay un problema de conexión o rotura del cableado a la lámpara. Realice el cableado nuevamente como se describe en “4-5 Lámparas de muting” (⇨ 2-4) en este manual de instrucciones. • La lámpara de muting está averiada y debe ser sustituida.
16 y otros	Error de circuito interno	• No se han configurado correctamente una o más funciones. Configure la función o funciones correctamente como se describe en “4 Cableado y configuración” (⇨ 4-1) en este manual de instrucciones. • El circuito interno de la SL-R12EX está averiado. Reemplace la SL-R12EX.
1,3,5,7,9 11,13, y 15	Error del conmutador de programa	• El conmutador PROGRAM (Programa) ha sido movido de RUN (Ejecutar) a PROG (Programar) con la SL R12EX encendida. Apague la SL-R12EX cuando mueva el conmutador PROGRAM (Programa). • No se han configurado correctamente una o más funciones. Configure la función o funciones correctamente como se describe en “4 Cableado y configuración” (⇨ 4-1) en este manual de instrucciones.

7 Glosario

7-1 Glosario

(1) ESPE (Equipo protector electrosensible)

Se trata de un conjunto de dispositivos y/o componentes que funcionan juntos para activar la protección o la detección de presencia. Incluye como mínimo un dispositivo de detección, dispositivos de control/vigilancia y un OSSD.

(2) AOPD (Equipo protector optoelectrónico activo)

Se trata de un dispositivo cuya función de detección se realiza mediante elementos de emisión y recepción optoelectrónicos que detectan la interrupción de la radiaciones ópticas generadas, al interior del dispositivo, por un objeto opaco situado en la zona de detección especificada.

(3) MPCE (Elemento de control primario de Máquina)

Se trata del elemento eléctrico que controla directamente el funcionamiento normal de una máquina de tal modo que sea el último elemento (en tiempo) a funcionar cuando se arranque o detenga el funcionamiento de la máquina.

(4) OSSD (Dispositivo de conmutación de señal de salida)

Elemento del ESPE conectado con el sistema de control de la máquina que responde apagándose cuando el dispositivo de detección está activado durante el funcionamiento normal.

(5) FSD (Dispositivo de conmutación final)

Componente del sistema de control relacionado con la seguridad de la máquina que interrumpe el circuito hacia el MPCE cuando se apaga el OSSD.

(6) Condición de bloqueo

Condición iniciada por un fallo, que impide el funcionamiento normal del ESPE que se dispara automáticamente cuando todos los OSSD's y, eventualmente, todos los FSD se señalan como apagados.

(7) Enclavamiento de inicio

Mecanismo que impide el arranque automático de la máquina cuando se conecta la alimentación eléctrica del ESPE o cuando se interrumpe y se restablece.

(8) Enclavamiento de rearranque o reinicio

Mecanismo que impide el rearranque automático de la máquina después de la activación del dispositivo sensor durante una parte peligrosa del ciclo operativo de la máquina, después de un cambio del modo de funcionamiento de la máquina o después de un cambio del método de arranque del control de la máquina.

(9) EAA (Ángulo de Abertura Efectivo)

Ángulo máximo de desvío de la alineación óptica de los elementos de emisión y de los elementos de recepción en el que el AOPD sigue funcionando normalmente.

(10) Tiempo de Respuesta

Tiempo máximo entre la producción del evento que provoca la activación del dispositivo de detección y el apagado de los OSSD.

(11) Capacidad de Detección

Límite de los parámetros de la función de detección especificado por el proveedor y que va a provocar la activación del ESPE.

(12) Zona de Detección

Zona donde el ESPE puede detectar una pieza de prueba especificada.

(13) Blanking

Configuración de la capacidad de detección según la cual la presencia de un objeto en una parte definida de la zona no apagará el o los OSSD.

(14) Blanking fijo

La situación de las zonas cegadas de la zona de detección permanece fija durante el funcionamiento.

(15) Blanking Flotante

La zona cegada de la zona de detección sigue la ubicación de un objeto móvil durante el funcionamiento.

(16) Muting

La suspensión automática temporal de una o más funciones de seguridad por partes del sistema de control de seguridad.

Las explicaciones anteriores se basan en las definiciones indicadas en los normas IEC relativas a la seguridad de la máquinas.

8 Historial de las Revisiones

Primera Edición Marcha 2004

GARANTÍAS Y LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

KEYENCE garantiza que sus Productos están exentos de defectos materiales y de mano de obra y, a su cargo, sustituirá o reparará (según los casos) todos los Productos estimados defectuosos tras control en su fábrica o en otro lugar designado, siempre y cuando se devuelva el equipo, con el transporte prepagado, en el año que sigue la fecha de envío. La garantía se aplica en la fábrica. Toda operación de reparación in situ quedará a cargo del Comprador, según las tarifas estándar de reparación en el terreno. Hay que proteger todo el equipo asociado con dispositivos protectores electrónicos / eléctricos con características nominales correctas. KEYENCE queda eximido de toda responsabilidad por daños debidos a ingeniería, instalación, puesta en interfaz, utilización, modificación incorrectas o a toda acción no en conformidad con el presente manual de instrucciones. La instalación, la operación y el mantenimiento correctos del producto en conformidad con el presente manual de instrucciones le incumben al usuario a partir de la recepción del Producto. El usuario debe indemnizar a KEYENCE que quedará eximido de toda responsabilidad o daño derivado de toda acción no conforme al presente manual. Las piezas de desgaste no están garantizadas.

LOS PRODUCTOS NO SE BENEFICIAN DE OTRAS GARANTÍAS QUE LAS INDICADAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO. SE RECHAZAN EXPRESAMENTE LAS GARANTÍAS EXPRESAS, IMPLÍCITAS Y ESTATUTARIAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE CALIDAD MERCANTIL, ADAPTACIÓN A UN OBJETO PARTICULAR Y NO INFRACCIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD. KEYENCE Y SUS FILIALES NO PUEDEN EN NINGÚN CASO CONSIDERARSE COMO RESPONSABLES, ANTE TODA PERSONA O ENTIDAD, DE CUALQUIER DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, PUNITIVO, ESPECIAL O ACCESORIO (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, TODOS LOS DAÑOS QUE PROCEDAN DE UNA PÉRDIDA DE DISFRUTE, INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN, PÉRDIDA O INEXACTITUD DE DATOS, PÉRDIDA DE BENEFICIOS, PÉRDIDA DE AHORROS, DEL COSTE DE ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS, SERVICIOS O TECNOLOGÍAS DE SUSTITUCIÓN) O DE CUALQUIER OTRA CUESTIÓN CONSECUTIVA O RELACIONADA CON LA UTILIZACIÓN O LA INCAPACIDAD DE UTILIZAR LOS PRODUCTOS, INCLUSO SI SE HAN AVISADO KEYENCE O SUS ENTIDADES FILIALES DE LA RECLAMACIÓN EVENTUAL POR TERCEROS DE DAÑOS Y PERJUICIOS O DE CUALQUIER OTRAS RECLAMACIÓN CONTRA EL COMPRADOR. No comprometerá a KEYENCE ninguna representación o garantía, expresa o implícita, de un representante comercial, distribuidor u otro agente o representante de KEYENCE que no sea expuesta específicamente en el presente documento. En algunas jurisdicciones, es posible que no puedan aplicarse algunas limitaciones de garantías o algunos daños y perjuicios anteriores.